

**Estrategias Didácticas para el Fortalecimiento de las Competencias de
Ciencias Naturales en 5°**



María Díaz Arroyo

Lucelys Ferrer Bolívar

Universidad de la Costa C.U.C

Facultad de Ciencias Sociales y Humanas

Licenciatura en Educación Básica Primaria

Barranquilla

2018

**Estrategias Didácticas para el Fortalecimiento de las Competencias de Ciencias
Naturales en 5°**

DIAZ ARROYO, M.
FERRER BOLIVAR, L.

Trabajo de Grado para optar al Título de Licenciado en Educación Básica Primaria.

ASESOR:

TURIZO MARTINEZ LUIS, Mg. en Educación

CO- ASESOR

GREYS NUÑEZ



Universidad de la Costa C.U.C

Facultad de Ciencias Sociales y Humanas

Licenciatura en Educación Básica Primaria

Barranquilla

2018

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Barranquilla, Enero ____ de 2018

Agradecimientos

Las autoras expresan sus agradecimientos a:

A Dios, por ser la luz para nuestro entendimiento y concedernos la fe y la fortaleza necesaria para culminar con éxito este trabajo investigativo.

A la Universidad de la Costa CUC, por darnos la oportunidad de cualificarnos para desempeñar mejor nuestra labor pedagógica.

A la Institución Educativa Nuestra Señora Del Rosario, por brindarnos el espacio para la realización de este trabajo, y en especial a los estudiantes de 5 Grado por acogernos con cariño y participar de cada actividad y a las docentes por su apoyo incondicional en el proceso de esta investigación.

A nuestro tutor, Luis Gabriel Turizo, quien incansablemente nos guió y ayudó en este arduo camino, gracias por cada consejo y su entrega infinita hasta el final.

A todos los profesores de la facultad quienes nos guiaron a la fuente del saber, mostrando siempre su interés por acompañarnos durante este proceso.

A nuestros compañeros de universidad, quienes demostraron ser nuestros amigos en cada momento de lucha, son ellos la verdadera muestra del significado de amistad.

A todos mil gracias.

Dios los guarde y derrame lluvia de bendiciones sobre ellos.

Dedicatoria

Este nuevo logro se lo dedico a Dios todopoderoso, por iluminarme el camino que recorrí durante este tiempo, me fortaleció de sabiduría, paciencia, dedicación y fortaleza, para no desfallecer en los momentos de debilidad. Gracias Dios por regalarme la oportunidad de alcanzar con éxito esta meta.

A mis Padres José Díaz y María Arroyo, y a mis hermanos, por su apoyo y comprensión para seguir adelante, gracias por cada compañía, cada consejo con amor y paciencia, soportaron mis largas ausencias del hogar y se convirtieron en el motivo de mis sueños, impulsándome con valentía y confianza a alcanzar el triunfo que hoy obtengo.

A mi familia en general por apoyarme y guiarme en todo momento, hasta el final de este arduo camino.

A mis amigos que en cada instante estuvieron hay para darme palabras de aliento y ayudarme en los momentos justos donde más lo necesitaba, gracias por su apoyo y comprensión, que

Dios los guarde y los colme de muchas bendiciones.

María Alejandra Díaz Arroyo.

Dedicatoria

Éste logro es dedicado principalmente a Dios que me brindó la sabiduría que necesité para culminar este proceso, también por guardarme y respaldarme en todo, sé que sin él nada hubiese sido posible.

A mis padres Andrés Ferrer y Norelis Bolívar, quienes siempre han sido mi ayuda, mi guía, a mi hermana por sus consejos y comprensión cuando más los necesité.

Y a todas esas personas que de alguna manera sirvieron de apoyo para mi vida, a todos y todas muchas gracias y que las bendiciones de Dios les alcance siempre.

Lucelys Esther Ferrer Bolívar.

Resumen

El proyecto de investigación surgió por la necesidad de indagar acerca de las metodologías de enseñanza utilizadas por los docentes para el desarrollo de las competencias de las Ciencias Naturales en los estudiantes de 5 grado de la Institución Educativa Nuestra Señora del Rosario. Asimismo, con esta investigación se buscó determinar aquellas estrategias didácticas que fortalecerán las competencias en el área de Ciencias Naturales, con el fin de establecer un aprendizaje significativo en las esferas cognitivas y afectivas de los estudiantes, favoreciendo sus procesos y convirtiéndose en un instrumento pedagógico de apoyo en las prácticas educativas.

La investigación se encuentra abordada desde una perspectiva descriptiva apoyándose básicamente en el paradigma interpretativo, utilizando el método mixto, en el cual se emplearon aspectos de tipo cualitativo y cuantitativo. De acuerdo con el proceso metodológico desarrollado, se incluyeron varios instrumentos de observación para alcanzar los objetivos, además del diseño de un cuestionario de aplicación con 10 indicadores.

Por otra parte, los resultados presentados en la investigación fueron suficientes para medir el efecto de las dos variables presentes en el estudio, finalizando con las conclusiones y recomendaciones para futuras investigaciones relacionadas con la temática.

Palabras clave: Competencias, estrategias, metodologías, aprendizaje, fortalecimiento, enseñanza, motivación, desempeño.

Abstract

The research Project arose from the teaching methodologies used by teachers for the development of Natural Sciences competences in 5th grade students from the Institución Educativa Nuestra Señora Del Rosario

Likewise, this research sought to determine those teaching strategies that will strengthen the skills in the area of Natural Sciences, in order to establish meaningful learning in the cognitive and affective spheres of students, favoring their processes and becoming a pedagogical instrument of support in educational practices.

The research, approached from a descriptive perspective, was supported on the interpretative paradigm, using the mixed method, in which qualitative and quantitative aspects were used. According to the methodological process developed, observation instruments were included in order to answer the objectives, besides the design of a questionnaire of application with 10 indicators.

On the other side, results presented in the research were sufficient to measure the effect of the two variables present in the study, finishing with the conclusions and recommendations for future researches related with the subject.

Keywords: *Competences, strategies, methodologies, learning, strengthening, motivation, performance, teaching.*

Contenido

Lista de tablas.....	11
Lista de figuras	12
Introducción.....	13
1. Planteamiento del problema	15
1.1 Descripción del problema	15
1.2 Pregunta problema	17
1.2.1 Preguntas específicas.	17
1.3 Objetivos	18
1.3.1 Objetivo General	18
1.3.2 Objetivos Específicos.....	18
1.4 Justificación	19
2. Antecedentes	23
2.1 Marco Teórico.....	31
2.1.2 Referentes Teóricos	32
2.2 Marco Conceptual.....	38
2.2.1 Didáctica.	39
2.2.2 Estrategias Didácticas:	42
2.2.3 Competencias Básicas.....	47
2.2.4 Ciencias Naturales.	52
3. Metodología.....	64
3.1. Delimitación	64
3.2. Diseño Metodológico	64
3.3 Diseño y alcance de la investigación.....	65
3.4. Enfoque de investigación	66
3.4.1 La presente investigación maneja un enfoque cuasi-cualitativo (mixto).	66
3.5. Paradigma de investigación	66
3.6. Población y Muestra	67
3.7. Técnicas e Instrumentos	68
3.7.1 La observación.....	68
3.7.2 La encuesta.....	69
3.7.3 La bitácora.	70
4. Operacionalización de las Categorías.....	72
4.1 Diseño y Construcción del Instrumento de la Investigación.....	73
4.1.1 Inducciones y cartas de consentimiento al Rector, coordinador y padres de Familia de	73
4.1.2 Validación del instrumento.....	74
5. Aplicación de los Instrumentos y Resultados	76
6. Identificación de las Estrategias.....	88
6.1 La Lúdica.....	90
6.2 Uso de la Cotidianidad	90
6.3 Ambientes Naturales	91

6.4 TIC (tecnologías de la información y la comunicación).....	91
6.5 Laboratorios Virtuales.....	92
6.6 Lecturas Científicas	92
7. Análisis e Interpretación de Resultados.....	94
7.1 Tecnologías de Información y Comunicación TIC	94
7.2 Las Lectura científicas	95
7.3 Escenarios Naturales.....	95
7.4 Las actividades lúdicas	95
7.5 Los laboratorios.....	95
7.6 La cotidianidad	95
8. Discusiones y Conclusiones	97
8.1. Recomendaciones	98
8.2. Limitaciones del estudio	99
Referencia	100

Lista de Tablas

	pág.
1.1 Índices de las Pruebas Saber 11 de Nuestra Señora del Rosario 2014, 2015, 2016.	22
2.2 Acciones de pensamiento para producir el conocimiento propio de las ciencias naturales.	52
2.3 Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales.	54
4.4 Matriz articuladora de la coherencia.	72
5.5 Resultados de Encuesta a los estudiantes.	77

Lista de Figuras

	Pág.
1.1 Resultado de las Pruebas Saber 5° de Nuestra Señora del Rosario 2014 y 2016	21
2.2 Modelo de experiencia de aprendizaje mediado	33
2.3 Estrategia del docente en el aula de clases	44
2.4 Esquema de una estrategia	46
2.5 Los entornos de las Ciencias Naturales	59
2.6 Estándares para el grado quinto (5°) específicamente en las Ciencias Naturales	61
3.7 Institución Educativa Nuestra Señora Del Rosario	68
5.8 Grafica resultados ¿Te sientes a gusto en las clases de Ciencias Naturales?	78
5.9 Grafica resultados ¿Te sientes a gusto con la dinámica que el profesor implementa en las clases de Ciencias naturales?	79
5.10 Grafica resultados ¿Tu profesor de Ciencias Naturales te ayuda cuando realizas una actividad?	80
5.11 Grafica resultados ¿Participas en las clases de ciencias Naturales?	81
5.12 Grafica resultados ¿Sientes que adquieres nuevos conocimientos en la clase de ciencias Naturales?	82
5.13 Grafica resultados ¿Tú profesor de Ciencias Naturales te genera motivación en los instantes de impartir sus clases y actividades?	83
5.14 Grafica resultados ¿El desarrollo de las Ciencias Naturales tiende a realizarse de la misma manera?	84
5.15 Grafica resultados ¿Tú profesor utiliza diferentes actividades en las clases de Ciencias Naturales?	85
5.16 Grafica resultados ¿Tú profesor de ciencias Naturales realiza las clases en ambientes diferentes del aula?	86
5.17 Grafica resultados ¿Te agradecería que tu profesor utilizará diferentes escenarios para el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales?	87
6.18 Estructuras de las estrategias	89

Introducción

Con el transcurso del tiempo, se hace indispensable tener un amplio discernimiento acerca de las necesidades que surgen en el día a día en el aula de clases donde los docentes son los principales autores que imparten conocimientos, brindando herramientas apropiadas e innovadoras en busca de enriquecer aún más las habilidades y aptitudes del estudiantado. Sin embargo, ¿Será que los docentes están abordando las temáticas adecuadas y utilizando las técnicas apropiadas para favorecer los procesos de enseñanza- aprendizaje en los estudiantes?

De esta manera, la presente investigación se enfoca en establecer cuáles son esas estrategias utilizadas por los docentes del grado 5° de la Institución Educativa Distrital Nuestra Señora del Rosario permitiéndole a los estudiantes generar un aprendizaje significativo y favorecer el desarrollo de las competencias, generando así una motivación por aprender más. Partiendo que las estrategias didácticas son aquellos enfoques y modos de actuar que permiten al docente, dirigir con destreza el aprendizaje de los estudiantes, siendo actos que facilitan el aprendizaje, a partir de métodos, técnicas y procedimientos (Carrasco, 2004).

A partir de la idea citada, se afirma que la labor del docente es programar, organizar y colocar en secuencia los contenidos buscando las herramientas apropiadas para que el estudiante aprenda de manera significativa, aprovechando este espacio con mayor interés.

Para favorecer su labor, el docente tiene como alternativa, la organización de un Programa didáctico e innovador tomando como base la cultura y el ambiente donde se desarrolla el aprendiz, realizando ejercicios relacionados con la condición de vida y su contexto, y así pone en práctica las competencias desarrolladas en el transcurso de la formación, favoreciendo de esta manera los valores inculcados en su educación familiar, minimizando los adquiridos en su entorno social; buscando de esta forma que el estudiante sea más comprometido con sus deberes

y actitudes, para así evitar las dificultades académicas y en contraste, promover el aprovechamiento de las competencias científicas e investigativas.

De acuerdo a lo planteado anteriormente, la investigación se desarrolló a partir de lo que se observó en los docentes de Ciencias Naturales de la institución ya mencionada, pretendiéndose en primera instancia identificar para así fortalecer las estrategias que abordan los procesos asociados con los entornos vivo, físico, biológico, químico y ambiental, lo cual estará asociado a supuestos como las lecturas, las nuevas tecnologías, la lúdica, los contextos, la interactividad, entre otros aspectos.

1. Planteamiento del problema

1.1 Descripción del problema

En el siglo XXI la educación juega un papel preponderante en el desarrollo integral del ser humano, en este sentido las entidades gubernamentales han apuntado a diseñar políticas nuevas que buscan el mejoramiento de los procesos de enseñanza – aprendizaje en las Instituciones y de esta manera, favorecer el desarrollo de seres humanos competentes ante los nuevos desafíos de la sociedad.

De acuerdo a lo anterior, a pesar que existen nuevas metodologías de enseñanza y nuevas políticas educativas, un gran número de maestros hoy día se han quedado en prácticas obsoletas y poco atractivas para los estudiantes, convirtiendo los aprendizajes en memorísticos y repetitivos.

En investigaciones realizadas por Chona et. al (2012) y Castro y Ramírez (2013), se muestran algunas dificultades que tienen los profesores de ciencias para incentivar la formación científica de un modo sistemático; según el estado del arte de las mismas, se encontró que existen dificultades en cuanto al desarrollo de las competencias científicas en los educandos en el contexto Colombiano donde tienen gran influencia las concepciones; lo cual ha hecho evidente que en la enseñanza de las Ciencias Naturales se incorporen y se desarrollen las capacidades científicas. De acuerdo a lo anterior, se hace necesario que los maestros que tienen a su cargo la enseñanza de las Ciencias Naturales busquen estrategias que favorezcan el desarrollo de las aptitudes que le permitirán al estudiante desarrollarse integralmente en todas sus dimensiones y de este modo, utilizar lo aprendido para desenvolverse en la sociedad.

Entre tanto, la formación en competencias científicas que han sugerido estamentos como: El MEN (Ministerio de Educación Nacional) y la OCDE (Organización para la Cooperación y el

Desarrollo Económicos), exigen a los docentes una respuesta inmediata de índole pedagógico y didáctico frente a las necesidades que se evidencia en el estudiantado y de este modo implementar estrategias que favorezcan la formación en competencias.

Existen hoy día Instituciones educativas de Colombia en las cuales se evidencian prácticas pedagógicas tradicionales. En este sentido la Institución Educativa Distrital Nuestra Señora del Rosario de Barranquilla no es ajena a esta situación; ya que se desarrollan este tipo de metodologías pasivas las cuales se convierten en una barrera entre las relaciones maestro – alumno, limitando la motivación por la asignatura, estimular a pensar y ayudar a relacionar los conceptos de la asignatura con situaciones de la vida real, por ende, el estudiante no es el protagonista de su propio aprendizaje, sino por el contrario es un simple receptor de conceptos y saberes. El docente debe dar respuestas inmediatas a las necesidades de los estudiantes basándose en la pedagogía y la didáctica tal cual como lo plantea el MEN y OCDE, de acuerdo a lo anterior se hace necesario formar a los niños en competencias, lo que a su vez se traduce en el uso de estrategias didácticas con el fin de crear entornos educativos favorables y, sobre todo, motivantes.

En este sentido, esta Investigación se enfocó en establecer qué estrategias didácticas utilizan los docentes para el desarrollo de las competencias básicas en los estudiantes de 5 grado de la Institución Educativa Distrital Nuestra Señora Del Rosario en el área de Ciencias Naturales. Los docentes han implementado las mismas metodologías de enseñanza que se extienden de generación en generación y no se han percatado que cada estudiante es único y con necesidades particulares. Además, el mundo se desarrolla segundo a segundo y se debe permanecer a la vanguardia de las nuevas tendencias en educación. Esta situación ha limitado a un gran número de estudiantes, quienes en muchos casos no han desarrollado un alto nivel creativo, crítico,

analítico, científico e investigativo y es así como no poseen las herramientas necesarias para dar soluciones a simples problemas de la cotidianidad.

Entre tanto, la situación que se vive en algunas instituciones deja claro que el docente debe ser un facilitador y guía en los proceso de enseñanza - aprendizaje, y a su vez adaptarse a las nuevas tendencias en educación; el docente debe dejar de lado sus intereses y dar mayor importancia a las necesidades de sus estudiantes , puesto que “la educación a lo largo de la vida se basa en cuatro pilares: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos, aprender a ser” (Delors, 1999, p. 34). Estos pilares deben desarrollarse y de esta manera se podrían formar estudiantes competentes que se conviertan en agentes de cambio.

Es necesario que los docentes sean creativos, innovadores y pacientes a la hora de llevar a cabo su quehacer pedagógico, ya que de esta manera se forman estudiantes críticos, analíticos y sobre todo investigativos que den paso a las exigencias de esta sociedad, lo cual se aprecia con estudios realizados como los que se describirán más adelante, donde se ejemplifica la falta de interés por parte de los estudiantes para cursar carreras asociadas a competencias científicas.

1.2 Pregunta problema

Frente a la anterior problemática surgió la siguiente inquietud: *¿Qué estrategias didácticas fortalecerán las competencias en Ciencias Naturales de los estudiantes de 5° de la Institución Educativa Distrital Nuestra Señora Del Rosario?*

1.2.1 Preguntas específicas.

- ¿Cuáles son las estrategias didácticas que utilizan los docentes de Ciencias Naturales para el desarrollo de las competencias asociadas al entorno vivo, físico, químico y ambiental de sus estudiantes?

- ¿Qué incidencias tienen las estrategias didácticas de los docentes en el desarrollo de competencias en las Ciencias Naturales en los estudiantes?
- ¿Cómo generar interés en el docente para que así se apropien de nuevas estrategias didácticas de enseñanza aprendizaje?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Identificar estrategias didácticas para el fortalecimiento de las Competencias de Ciencias Naturales asociadas al entorno vivo, físico, químico y ambiental en los estudiantes de 5° de la Institución Educativa Distrital Nuestra Señora Del Rosario.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Reconocer las estrategias didácticas que están utilizando los docentes de Ciencias Naturales para el desarrollo de las Competencias asociadas al entorno vivo, físico, químico y ambiental de los estudiantes de 5°.
- Determinar los aspectos influyentes de las estrategias didácticas para el fortalecimiento de las Competencias asociadas a los entornos vivo, físico, químico y ambiental en los estudiantes de 5°.
- Sugerir estrategias didácticas innovadoras que permitan fortalecer las competencias asociadas a los entornos vivo, físico, químico y ambiental en los estudiantes de 5°.

1.4 Justificación

Frente a los desafíos por mejorar los aprendizajes de los estudiantes, se hace pertinente que el docente diseñe herramientas metodológicas capaces de gestar un verdadero desarrollo del conocimiento en todos los aspectos de la vida del alumnado.

Para lograr mayores y mejores aprendizajes se deben privilegiar los caminos, es decir las estrategias metodológicas que revisten las características de un plan, llevándolo al ámbito educativo propiciando óptimos aprendizajes.

De esta manera, esta Investigación buscó observar cuales son las metodologías de enseñanza utilizadas por los docentes para el desarrollo de las competencias de Ciencias Naturales, del mismo modo establecer cuáles facilitan y afectan este proceso que busca un aprendizaje significativo en las dimensiones cognitiva y afectiva de los estudiantes.

Es importante concientizar a los docentes de Ciencias Naturales de Barranquilla (Atlántico) sobre las estrategias de enseñanza - aprendizaje que se pueden impartir a los estudiantes para mejorar su rendimiento académico.

Es viable llevar a cabo esta propuesta investigativa en aquellas Instituciones que presenten falencias en las herramientas metodológicas utilizadas por los docentes al momento de impartir su acto pedagógico, puesto que en este espacio no se les brindan a los estudiantes interacción integral entre el conocimiento - maestro – educando; de esta manera estos docentes aún están en aquellas estrategias tradicionales en las cuales solo predomina el maestro y este tiende a convertir este espacio en una acción vertical. Por esto surge la necesidad de trabajar y de romper los paradigmas tradicionales que aún guardan los docentes de hoy, quedándose aún en sus creencias de cómo enseñar y en sus métodos superficiales.

Propuestas como estas les permiten a algunas Instituciones y en especial a los maestros responder ante las necesidades educativas y sociales. Del mismo modo, sirve de apoyo y guía para mitigar las dificultades que presentan los estudiantes de hoy por no contar con maestros capaces de innovar e impactar en su acto pedagógico y generar en ellos un aprendizaje significativo.

Lo anterior es justificable porque si existe desinterés del alumnado va a repercutir en el aprendizaje de la ciencia (Solbes, Montserrat y Furió, 2007). La generalización de la educación y el aumento de las investigaciones sobre la mejora de la enseñanza-aprendizaje de las ciencias deberían de haber ido acompañadas de una mayor alfabetización científica y tecnológica. El trabajo presentado mostró que no es así, sino que hay una huida progresiva de los estudios de ciencias a nivel general y de los de Física y Química en particular.

Aparte de esto, la crisis de la enseñanza en la educación secundaria alcanza en este momento a la mayoría de los países, especialmente en las áreas de ciencias (Solbes, Montserrat y Furió, 2007). Así Mathews (1990) señala que, en EE.UU., cerca de 7100 institutos no tenían cursos de Física también, 4200 no tenían de Química y 1300 no tenían de Biología; crisis que ha causado una disminución en la cantidad de los alumnos que ingresan a carreras universitarias.

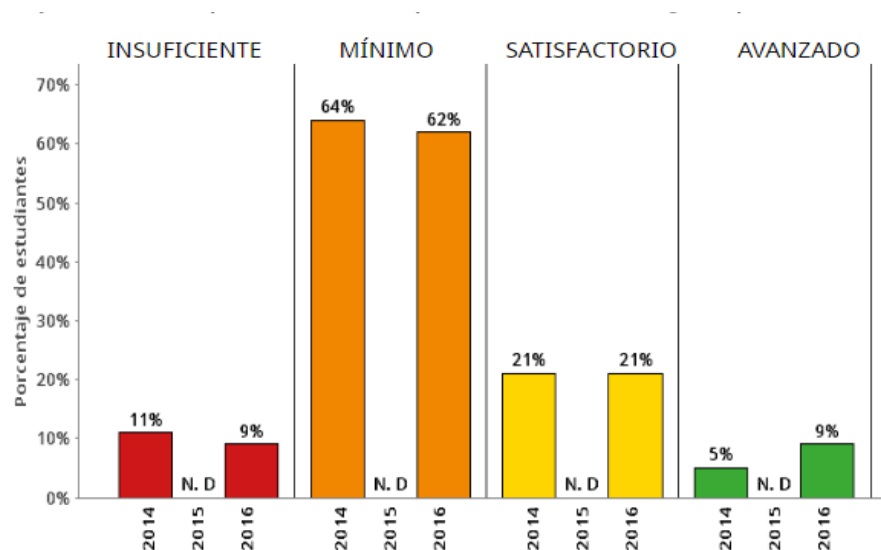
Dunbar (1999) afirma que en el Reino Unido el número de estudiantes que eligen Química se ha desplomado en un 70 %, desde unos 205000 en 1989 hasta unos 62000 en 1991, el continuo descenso de estudiantes en los estudios de ciencias y tecnología; así como en las profesiones relacionadas con las ciencias y la tecnología es un grave problema que merece ser investigado. Por todo ello nos planteamos los siguientes problemas: ¿Existe una imagen negativa y desinterés en el alumnado hacia el aprendizaje de las ciencias? ¿Cuáles son sus causas?, en particular, ¿El alumnado conoce contribuciones positivas de la ciencia y los valores que aporta a la

humanidad?, ¿Se tienen en cuenta en la enseñanza de la Física y Química esa imagen negativa y el desinterés de los alumnos hacia las mismas?

Específicamente, una de las causas que dio origen a esta propuesta es que en las diferentes pruebas nacionales e internacionales es requerido que los estudiantes tengan un buen nivel al igual que las internas en aspectos y competencias asociadas con los entornos biológicos, físicos, químicos y ambientales.

Como se observa en la Figura 1, el bajo desempeño en las Pruebas Saber 5° en Ciencias Naturales realizadas por el Instituto Colombiano del Fomento de la Educación Superior ICFES (2014-2016) significa que el colegio Nuestra Señora del Rosario está lejos del nivel avanzado alto, aunque el nivel insuficiente es de 11% (2014) y 9% (2016), el nivel mínimo en estos dos años es considerablemente alto y parecido al 64% (2014) y al 62% (2016), el nivel satisfactorio en ambos años está en el orden del 21% para ambos años.

Figura 1.



Nota. Resultado de las Pruebas Saber 5° de Nuestra Señora del Rosario 2014 y 2016 (ICFES, 2016).

Durante los años 2014, 2015 y 2016 (Tabla 1) la Institución obtuvo bajos desempeños en esta Prueba ubicándose en la Categoría C y B, denotando que índices de ciencias Naturales deberían mejorar para favorecer los procesos de enseñanza – aprendizaje.

Tabla 1.

Índices de las Pruebas Saber 11 de Nuestra Señora del Rosario 2014, 2015, 2016.

Años	Matemáticas	Ciencias Naturales	Ciencias sociales y competencias ciudadanas	Lectura Crítica	Inglés	Total	Clasificación
2014	0.6532	0.6624	0.6685	0.6522	0.6534	0.6586	C
2015	0.6676	0.668	0.6739	0.6551	0.6813	0.6673	C
2016	0.6876	0.7025	0.7002	0.6858	0.7129	0.6955	B

Nota. Tomado de ICFES (2016).

Por otro lado, en la Prueba internacional PISA (Informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes) en inglés (Program for International Student Assessment) Colombia en los tres últimos resultados 2006, 2009 y 2012, obtuvo puntajes de 388 (puesto 62), 402 (puesto 52) y 399 puesto 60 de 65 respectivamente, quedando a la espera de los resultados PISA 2015; en donde se evaluó a las Ciencias Naturales como el foco principal y se complejizó aumentando el número de preguntas indicando que se necesita que los estudiantes se sientan entusiasmados por los conocimientos científicos.

Para las Pruebas TIMMS (Estudio Internacional de las Tendencias de Matemáticas y Ciencias), en inglés (Trends in International Mathematics and Science Study), realizadas en el 2007 en Ciencias para cuarto grado, Colombia ocupó el puesto 29 con 400 puntos de 36 países evaluados. (TIMSS, 2007).

2. Antecedentes

En relación con las estrategias para el fortalecimiento de las Ciencias Naturales se han encontrado estudios que giran alrededor del presente estudio de contextualización. A continuación, se explicarán los antecedentes hallados en la búsqueda documental y en investigaciones que se han realizado en torno a la temática planteada.

- Las estrategias pedagógicas para motivar procesos de aprendizaje son de suma importancia. Jaramillo y Ruiz (2012), desarrollaron un proyecto de investigación en la ciudad de Bogotá, Colombia en la Corporación Internacional para el Desarrollo Educativo, trabajo denominado: *Una estrategia pedagógica para motivar procesos de aprendizaje*, teniendo como objetivo identificar las fortalezas y dificultades que presenten los estudiantes frente al proceso de enseñanza aprendizaje y a su vez identificar los factores que inciden en el rendimiento académico de estos mismos.

Desde el punto de vista metodológico se plantearon cuatro momentos: El cuestionario, la entrevista, los tics y la aplicación de actividades didácticas en el desarrollo de una clase, donde se propone la intervención de los aspectos más relevantes que influyen en la construcción del conocimiento.

Teniendo como punto de referencia la encuesta y de acuerdo con sus resultados se evidenció entre los estudiantes un nivel académico bajo; al indagar sobre algunas de las posibles causas que están generando estas situaciones se destacó principalmente la disciplina del curso y la falta de estrategias didácticas que dinamicen el proceso pedagógico en el aula.

Dicha investigación es de valiosa preponderancia dado que se evidencian algunos eventos que empañan e impiden el buen desarrollo de la práctica pedagógica en el aula y el alcance de los

objetivos de aprendizaje específicamente, en razón de ellos se ejecuta la presente investigación, de ahí la relación entre ambas.

Por otra parte, las TIC se han convertido en unas de las herramientas más influyentes en los procesos educativos, dado al interés que despierta en los estudiantes y la facilidad que les brinda a los docentes a la hora de desarrollar un proceso de enseñanza - aprendizaje, por esto se consideran ser estrategias apropiadas para llevarlas a cabo en el campo educativo. En este sentido, es importante destacar la investigación de Torres, Mora, Garzón y Ceballos (2013), titulada: *Desarrollo de competencias científicas a través de la aplicación de estrategias didácticas alternativas. Un enfoque a través de la enseñanza de las ciencias naturales*, pertenecientes al grupo GIDEP de la Facultad de Educación de la Universidad de Nariño. Este estudio transcurrió entre enero de 2010 y diciembre de 2011, bajo el supuesto inicial siguiente: es factible avanzar en el desarrollo de las competencias científicas en el trabajo de aula, si se apoya el trabajo del profesor en estrategias alternativas de indagación.

Dicha investigación fue de carácter cualitativo, de tipo Investigación Acción, esta pasó por cinco momentos:

1. Acercamiento a la realidad: Se inició con los resultados del GIPEP (grupo investigación) se halló que los docentes de ciencias naturales en esta región del país, requerían de unas estrategias innovadoras que estén a tono con las nuevas demandas para la enseñanza de esta área.
2. Fundamentación teórica: Reflejada en la revisión documental realizada para establecer las Estrategias Didácticas que forman parte del marco teórico de ésta investigación.
3. Formulación de plan de acción: Consistió en realizar el trabajo en las Instituciones Educativas con los docentes del área de Ciencias Naturales quienes recibieron un seminario de

formación, para conocer el proyecto, estudiar el referente teórico, la formación en el uso de la estrategia y el conocimiento de la metodología “el estudio de la clase”, lo que permitió ir al aula a observar su desarrollo, a la luz de los acuerdos establecidos entre los docentes investigadores y los maestros en ejercicio de las Instituciones Educativas seleccionadas. Se elaboraron los planes de clase ajustados a la estrategia de alternativa de indagación elegida y se permitió que los pares externos.

4. Puesta en marcha de los planes de acción. Seguimiento y monitoreo: Los docentes adelantaron su trabajo según los planes acordados en períodos de 90 minutos, el equipo de observadores realizó sus respectivas anotaciones en formatos de observación previamente elaborados y convenidos, de tal manera que registraron lo ocurrido en el desarrollo de la estrategia y las evidencias de las competencias científicas emergentes a lo largo del proceso. Al final de cada sesión, los observadores (docentes y estudiantes GIDEP), participaron de la reunión de reflexión sobre la práctica y se elaboró un protocolo de dicha reunión.

5. Sistematización nuevos conocimientos. Discusión de resultados: Se encontró que las competencias científicas de mayor evidencia en el desempeño de los estudiantes son: compartir los resultados; observar, recoger y organizar información; formular hipótesis. Mientras que las de menor evidencia en dicho desempeño son: evaluar métodos y analizar el problema. En una posición intermedia aparecen: explorar hechos y fenómenos y utilizar diferentes métodos de análisis. Estos resultados derivan reflexiones acerca del énfasis que debe imprimir el docente en su estrategia didáctica para lograr que las competencias científicas propuestas se desarrollen de manera más significativa en sus estudiantes.

La enseñanza de las ciencias naturales apoyada en estrategias didácticas alternativas de indagación se aborda desde acciones de los profesores, innovadoras del aprendizaje significativo y cooperativo que permiten la participación activa del estudiante en la construcción y apropiación del conocimiento; rasgos que evidencian el distanciamiento del modelo tradicional y transmisionista de la ciencia que se espera cambiar. Por tanto, los resultados fueron de utilidad para el maestro en ejercicio en el área de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental, área objeto de estudio, aunque podría adelantarse estudios similares para otras áreas, por cuanto brinda información acerca de la necesidad de definir un número limitado de competencias para ser desarrolladas y sometidas a observación en el desempeño de los estudiantes de manera puntual.

- Igualmente, es importante traer a colación una Investigación llevada a cabo por Ibargüen (2013) en la Universidad Nacional de Colombia llamada: *Estrategia metodológica 'CICER' propuesta para la enseñanza de las Ciencias Naturales*, cuyo objetivo general fue diseñar e implementar la estrategia pedagógica metodológica CICER, utilizando las TIC como herramienta de apoyo que permita mejorar los niveles de comprensión de los diferentes mecanismos en la síntesis de proteínas que presentan los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Vallejuelos.

La implementación de la estrategia metodológica CICER fue importante ya que ofreció nuevas alternativas de enseñanza, buscando que el estudiante desarrollara hábitos en la comprensión e interpretación de acontecimientos de las ciencias naturales, a partir de esto se incorporaran nuevos saberes que posteriormente con destreza puedan relacionarlos con su cotidianidad, es decir, la estrategia ayuda a que el estudiante se vuelva protagonista de su propio aprendizaje y el docente simplemente oriente, dirija y supervise el acto educativo.

El trabajo presentado da cuenta de la investigación realizada en la Institución Educativa Vallejuelos, cuyo objetivo era identificar los procesos de enseñanza para el aprendizaje de los de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, en la básica, para lo cual se realizaron talleres, observaciones con los estudiantes y entrevista con los docentes, a partir de lo cual se pudo evidenciar los vacíos y dificultades de los alumnos para la comprensión, conceptualización y asimilación de los contenidos de la clase, especialmente cuando se profundiza y se desarrollan temas tan complejos como es el caso de los mecanismos que se llevan a cabo en la síntesis de proteínas, temática correspondiente al entorno vivo estipulada para el grado noveno por los lineamientos curriculares establecidos en plan de área.

Es así como se diseña una estrategia metodológica denominada CICER (Comprensión, Interpretación, Cuestionamiento, Explicación y Relación), y se realizó un proyecto de intervención para el grado noveno, obteniéndose muy buenos resultados en relación con el aprendizaje de las ciencias naturales por parte de los alumnos, a partir de la implementación de dicha metodología, que hace parte de este trabajo para ser entregado a la institución.

- También, se encontró una Investigación llamada: *Estrategias para el fortalecimiento de ciencias naturales con el buen uso de herramientas tecnológicas con estudiantes del grado 7*, realizada por López, Sánchez y Vega (2014); esta tuvo por objetivos: Fortalecer los procesos de aprendizaje en el área de Ciencias Naturales, caracterizados por la construcción y la experimentación con el buen uso de herramientas tecnológicas, en los objetivos específicos están Generar conciencia en los estudiantes frente a la importancia del manejo adecuado de la tecnología de la Informática, Diseñar e implementar estrategias pedagógicas para orientar la formación, y el aprendizaje significativo en las ciencias naturales, Implementar planes de acción

basados en el buen uso y manejo de herramientas tecnológicas para el fortalecimiento en la enseñanza de las Ciencias Naturales, fomentar en los estudiantes el buen manejo de las tics, con sentido crítico y creativo para un mejor desempeño escolar.

La institución Educativa Francisco de Paula Santander es un reflejo del uso y aprovechamiento de los avances tecnológicos con que cuenta el mundo contemporáneo, porque al analizar las prácticas de algunos estudiantes, específicamente los del grado 7° de la jornada de la mañana, apreciando el uso que dan a las TIC se observó que en su mayoría, lo usan como medio distractor y de recreación, son subutilizados, debido a que cuando lo utilizan, donde primero ingresan es a las redes sociales, surgiendo la siguiente pregunta ¿Cómo desarrollar una propuesta pedagógica con el uso de herramientas tecnológicas que conlleven al fortalecimiento de ciencias naturales en los estudiantes del grado 7°? los resultados obtenidos sirvieron para visualizar una realidad más amplia y tomar decisiones sobre las diferentes estrategias que se deberían tener en cuenta a la hora de tratar darle solución al problema.

A su vez, se pudo establecer el grado de madurez para la realización de las actividades, visualizando el manejo de las herramientas tecnológicas, presentes en nuestros educandos, y más cuando el trabajo es realizado con esmero y dedicación Como instrumento de aplicación no sólo se tomó el uso del computador y las tabletas, sino que, además, se utilizó el manejo de redes de información, el juego de conocimiento llenando crucigramas. Allí se observó un gran interés por parte de los educandos ya que se percibió concentración que tuvieron en el desarrollo de cada una de las estrategias aplicadas, aún más al solucionar o llenar los crucigramas. Por esta razón fue que al desarrollar la propuesta de investigación los resultados se hicieron notar, con todos los agentes del proceso educativo. Es en este caso, el punto de vista y actitud que se mantuvo con el manejo y apropiación del conocimiento en el uso de herramientas tecnológicas.

Para continuar con la indagación sobre la literatura en el ámbito educativo en este capítulo, se encontraron Investigaciones a nivel internacional tales como:

- Se halló una investigación titulada: *La diversidad en el marco de la didáctica de las ciencias naturales: Una experiencia en el aula de educación secundaria obligatoria*”, desarrollada por Losada y Barros (2015), la cual gira en torno a la diversidad en la que se pretende determinar las ideas clave sobre este concepto, que servirán de referencia para analizar el significado y la relevancia que adquiere la biodiversidad en diferentes currículos y libros escolares, diseñar y evaluar una propuesta didáctica para el aprendizaje de la diversidad en la materia de Biología-Geología de 4º ESO. Estas ideas clave se organizan en tres niveles -diversidad poblacional, ecosistémica y genética-cultural-, vinculándose siempre con las sociedades humanas y empleando dos subniveles de complejidad creciente: el descriptivo y el explicativo.

Los resultados obtenidos mostraron que existe correspondencia entre el currículo de la materia de Biología-Geología de 4º ESO con los libros de texto de dicha materia y curso a la hora de otorgar importancia a los contenidos más abstractos. Además, en líneas generales, la propuesta didáctica permitió ampliar el concepto de diversidad hacia niveles más complejos y abstractos (ecosistemas y genes) e integrar hasta cierto punto los diferentes contenidos (descriptivo/explicativo) en relación a la diversidad. El aprendizaje de la explicación basada en la interacción presenta dificultades. Los alumnos y la profesora-investigadora muestran más problemas de aprendizaje y enseñanza respectivamente con los contenidos relacionados con la influencia socioeconómica (Rocha, 2009).

- Continuando con la búsqueda documental se encontró que Pósito (2012), desarrolló una Investigación llamada: *El problema de enseñar y aprender ciencias Naturales en*

los nuevos ambientes educativos, está se llevó a cabo en la Universidad de la Plata y plantea que el ser humano está en un mundo en que la tecnología ha impactado drásticamente a la educación, es por esto que busca por objetivo general: Brindar soluciones tecnológicas y pedagógicas al problema del diseño de Prácticas de Aprendizaje para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los nuevos ambientes educativos.

El trabajo de tesis representa un importante aporte a la presente investigación en razón de significar una contextualización de la situación educativa actual de acuerdo a los cambios dados por el impacto de la globalización; a su vez es importante para docentes del área de las Ciencias Naturales, puesto que pasara a convertirse en facilitador tecnológico y pedagógico para diseñar prácticas de aprendizaje utilizando los recursos del ambiente educativo en forma apropiada y creativa; se reconoció la importancia del diseño de una aplicación web denominada Gestor de Prácticas de Aprendizaje GPA, como propuesta de solución al problema planteado.

- Más recientemente, en Málaga, España, Rodríguez y Blanco (2016), realizaron una investigación teniendo como base una situación cotidiana como es la del consumo de agua embotellada, en ella pretendían o buscaban utilizar el contexto cotidiano de los estudiantes como medio para desarrollar las competencias científicas bajo los parámetros de las pruebas PISA.

Este trabajo sintetiza la necesidad que tienen los docentes de realizar cambios en su práctica pedagógica permitiendo una coherencia entre la metodología de enseñanza y el proceso de evaluación que se armonice con las propuestas evaluativas de pruebas externas como PISA y SERCE.

2.1 Marco Teórico

Aceptar los nuevos desafíos del siglo XXI implica apostar a un proceso de enseñanza rico y dinámico que posibilite la apropiación comprensiva de conocimientos e intente que en los alumnos se produzca cambios conceptuales que los llevarán a un seguro aprender y comprender. Por tanto, llevar adelante cualquier práctica educativa presupone manifestar una determinada ideología. En definitiva, lo que se quiere obtener es que los estudiantes aprendan los diferentes contenidos del curriculum que han sido previstos con antelación suficiente.

Es así como no todos los entornos, ni todos los abordajes educativos son iguales ni imprimen el mismo sello. Los entornos incluyen la organización de tiempo/espacio, dentro y fuera del aula. Asimismo, son sumamente esenciales las estrategias de trabajos que interactúan dinamizando o no la actividad educativa. Un ejemplo de ello podría observarse cuando el docente al trabajar un contenido específico, se involucra con él mismo y con su accionar, ya sea a través de la demostración o la observación, es mucho más factible que sus estudiantes se comprometan también del mismo modo a la hora de realizar cualquier proceso educativo.

Por lo anterior, este capítulo se centró en una visualización teórica, conceptual y crítica sobre las estrategias didácticas que fortalecerán las competencias de los estudiantes en el área de ciencias naturales.

2.1.2 Referentes Teóricos

El objetivo mismo de la educación es lograr cada vez una mayor competencia en los alumnos. A medida que estos aumenten el trabajo reflexivo y evalúen sus propias acciones, podrán ir modificando y desarrollando su nivel de conocimiento. Ahora bien, dentro de la pedagogía conceptual, el término de competencia se vuelve imprescindible dentro del desarrollo del pensamiento.

Desde la mirada chomskiana en el año 1965 sobre la competencia y la actuación, el concepto de ésta ha tenido una serie de variaciones dentro del campo educativo. Chomsky, afirma que “una competencia consta de un conjunto de reglas y habilidades más o menos refinadas que permiten la generación de innumerables desempeños” (Chomsky, 1965. p. 64). Más adelante Sternberg en su modelo de inteligencias, definiría la competencia como el más alto nivel que puede alcanzar un sujeto cognoscente, es decir “experto” (2000, p. 167). Para llegar a esta posición, el educando debe haber pasado por unas instancias previas. Seguramente comienza siendo un novato que a partir de un aprendizaje explícito, de una motivación adecuada, por supuesto intrínseca, relacionada con sus necesidades, sus intereses y sus mejores fortalezas, y de un contenido presentado de manera adecuada (estrategias pertinentes), pudo incorporar habilidades cognitivas que lo lleven a la realización de diversas tareas metacognitivas, lo que trae consigo el fortalecimiento de una competencia. Además, se afirma que la competencia solo se desarrolla mediante el condicionamiento continuo por parte del sujeto, y orientado por el docente.

En la escuela, la experiencia de aprendizaje mediado (EAM), define la calidad de la interrelación entre el alumno y su ambiente de acuerdo a la acción ejercida por el profesor

que media el estímulo y provoca al alumno para que sea parte activa en el proceso de enseñanza aprendizaje. (Feuerstein, 1980, p. 102)

Figura 2.



Nota. Modelo de experiencia de aprendizaje mediado. Tomado de Feuerstein, 1980.

El docente en la educación actual desarrolla un rol como responsable de orientar el quehacer del educando para poder guiarlo en su proceso de enseñanza – aprendizaje, al igual que facilita las estrategias didácticas que le permitan al estudiante promover las habilidades y competencias necesarias en el contexto sociocultural en el que se desenvuelve.

Wolff (citado en Díaz, 1999) define las estrategias como procedimientos utilizados para el sujeto de enseñanza con el fin de estimular un proceso de significación, lo que en palabras de Ausubel (1983) sería “aprendizaje significativo”. Por lo anterior, se infiere que una estrategia didáctica implica la planeación de un evento educativo, donde el educador deberá tener en cuenta el tipo de técnicas e instrumentos que debe emplear para lograr sus objetivos.

Según el enfoque por competencias, estas estrategias le proporcionan a cada estudiante los elementos que le ayudan a enfrentar las diferentes vicisitudes del entorno con conocimientos teóricos y prácticos de manera idónea.

El concepto de estrategias didácticas se involucra con la selección de actividades y practicas pedagógicas en diferentes momentos formativos, métodos y recursos en los procesos de enseñanza aprendizaje. (Velazco y Mosquera, 2007. p.2).

Díaz y Hernández (citados en Díaz, 1999) sustentan que las estrategias didácticas incluyen estrategias de aprendizaje y estrategias de enseñanza. La primera, definida como el procedimiento o conjunto de pasos que un estudiante quiere y usa de forma intencional “como instrumento flexible para aprender significativamente, para resolver problemas y demandas académicas”; la segunda, son todas aquellas ayudas planteadas por el docente, que se proporcionan al estudiante para facilitar una adquisición más profunda del conocimiento.

El conocimiento de las ciencias naturales se considera fundamental en el proceso de integración social en la cual el infante se encuentra inmerso, ya que necesita comprenderla y reconocerse como parte de ella. Cuando se hace alusión a la enseñanza de las ciencias naturales, se hace innegable que el sujeto es el actor principal, pero esté no puede alcanzar sin ayuda el objeto.

La metodología de enseñanza aprendizaje incluye tres factores importantes: el aprendizaje, el rol docente y las estrategias.

- **Rol docente.** Mediante la educación, el ser humano es capaz de construir su proyecto de vida y llevarlo a la praxis en cualquiera de sus dimensiones. Ante este propósito, cobra especial relevancia el rol del docente a quien como educador especializado le cabe la responsabilidad de ser colaborador directo en el proceso de aprendizaje del estudiante. El docente que entiende clara y cabalmente su rol, asume el proceso educativo con total responsabilidad; entiende las múltiples circunstancias que le rodean y que de una u otra manera influye en la configuración de los objetivos. Por ejemplo, una teoría o hipótesis, por

buena que sea, será posible de asumir o no, dependiendo en el contexto que este se desempeñe. El docente debe empoderarse del acto de enseñar, debe ser capaz de dar herramientas para transformar un contexto. El profesor que no lleve en serio su formación, que no estudie, que no se esfuerce para estar a la altura de su tarea no tiene fuerza moral para coordinar las actividades de su clase. (Freire, 2006, p. 42)

- **Aprendizaje.** Desde las ciencias naturales, el aprendizaje será significativo para el estudiante en la medida que su crecimiento y desarrollo cognitivo, psicológico, relacional entre otras dimensiones, dé sentido a su existencia.

Por otra parte, Vygotsky (citado en Bordrova y Leong, 2005) afirman que el contexto social influye en el aprendizaje, y como tal moldea los procesos cognitivos. Asimismo, el ministerio de educación (MEN, 2004) en su guía manual “formar en ciencias: el desafío, lo que necesitamos saber y saber hacer” sustenta que valiéndose de la curiosidad por los seres y los objetos que rodean a los sujetos, se puede practicar en las aulas las competencias necesarias para la formación de las ciencias a partir de la observación y la interacción; ejes importantes en la teoría de aprendizaje de Vygotsky.

Siguiendo la misma idea de Vygotsky, Hernández (2008) señala que mediante el aprendizaje constructivista los estudiantes aprenden mejor puesto que la construcción de conocimiento la llevan a cabo mediante una combinación de experiencia compartida, la cual le permite interactuar con el contexto.

En el constructivismo el aprendizaje activo no pasivo. Los alumnos construyen conocimientos significativos para sí mismos a medida que van aprendiendo. El conocimiento se construye a través de la experiencia personal y social, y esta conduce a la creación de esquemas. Los esquemas son modelos mentales, que con el tiempo se

vuelven más complejos, a través de dos procesos complementarios: asimilación y alojamiento. (Hernández, 2008, p. 6)

En este sentido, para que los educandos se vayan acercando a las ciencias, es preciso reconocer las concepciones de ellos que a simple vista puedan aparecer errores, pero que en realidad son pasos indispensables en el proceso de acercamiento a las acepciones científicas

- **Estrategias.** Cuando se pretende fortalecer el pensamiento científico al interior de las aulas en el área de ciencias naturales, se hace necesario encontrar estrategias de enseñanza aprendizaje que favorezcan dicho proceso, y que estén basadas en la comunicación bilateral. Las estrategias de aprendizaje tienen como objetivo, ayudar al alumno a aprender de forma significativa y autónoma los diferentes contenidos curriculares.

Se debe considerar que una estrategia didáctica equivale a la actuación secuenciada potencialmente consciente del profesional en educación, guiada por un proceso de enseñanza en su dimensión de saber, saber hacer y ser, y uno o más principios de la didáctica, encaminados hacia la optimización del proceso de enseñanza aprendizaje (Radajadell, 2001). Los ocho principios de la didáctica influyen en cualquiera de las estrategias a utilizar: comunicación, actividad, individualización, socialización, globalización, creatividad, intuición y apertura.

Un ejemplo podría ser la enseñanza por indagación, estrategia didáctica coherente con la imagen de lo que significa enseñar ciencias naturales, como un proceso, una forma de hacer preguntas del mundo natural para generar conocimiento. Esto implica que el aprendizaje de conceptos científicos se integre con el aprendizaje de competencia científica, tales como la capacidad de formular preguntas investigables, observar, describir, discutir sus ideas, buscar información relevante, hacer hipótesis o analizar datos. El docente, es el guía para que los

estudiantes puedan investigar, sentir curiosidad por los fenómenos que ocurren a su alrededor, y construyan formas de dar respuesta e interpretaciones, a través de la ciencia.

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2006) afirma que “La indagación es una actividad multifacética que involucra realizar observaciones, proponer preguntas, examinar libros y otras fuentes de información, para ver que se conoce ya, planear investigaciones, rever lo que se sabía en función de nueva evidencia experimental, usar herramientas para recolectar, analizar e interpretar datos, proponer respuestas, explicaciones y predicciones, y comunicar los resultados” (p. 34).

La indagación busca la identificación de teorías, el uso del pensamiento crítico y lógico, y la consideración de aplicaciones alternativas (Furman, 2008). Por consiguiente, la indagación permite construir las bases del pensamiento científico, en los alumnos de básica primaria, porque ubica el centro en la enseñanza completa, entre la teoría y la praxis. Asimismo, según el Instituto Colombiano para el fomento de la educación superior (ICFES, 2007), indagar es la capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas relativamente precisas, se puede proceder a establecer un método de trabajo para resolverla.

A su vez, Medina y Salvador (2009) adicionan al hecho de indagar, el trabajo grupal (trabajar en equipo exige a sus estudiantes tener una actitud comprometida con la causa y poner a disposición de ella todo un proceso colaborativo), este cuenta con una serie de ventajas: mayor motivación, compromiso, ideas, comunicación, sensación de pertenencia, por tanto, la confianza para proponer, descubrir y experimentar con el conocimiento.

Además de lo mencionado en líneas anteriores, se considera la formulación de preguntas como una estrategia para apropiarse de un conocimiento. “La pregunta adecuada en el momento

correcto puede llevar al niño a alcanzar picos en su pensamiento que dan como resultado adelantos muy significativos y una verdadera estimulación intelectual” (Duckworth, 1999). El encontrar estrategias pedagógicas que logren motivar la formulación de preguntas auténticas y generadoras para aquellos casos donde no necesariamente se cuenta con una base previa, sobre todo entendiendo que esto no significa que las preguntas van a surgir del vacío o que saldrán por simple azar, sino que existen alternativas para generar discusiones y compartir ideas que, a su vez, motivan la generación de preguntas sobre un fenómeno de las ciencias en particular.

Por su parte, Delors (1996), teniendo en cuenta que estamos en un mundo digital, globalizado que se mueve muy rápido la educación tiene una doble exigencia teniendo que ir al ritmo del mundo cambiante. Tenemos 4 competencias o pilares de la educación las cuales son: Aprender a conocer, Aprender a hacer, Aprender a vivir juntos, aprender a vivir con los demás, Aprender a ser; estas le permiten al individuo desarrollar sus conocimientos, habilidades, conceptos, habilidades que le permiten al estudiante enfrentarse a cualquier situación e ir a la vanguardia.

2.2 Marco Conceptual

En este apartado se realiza una conceptualización de aquellos términos que son importantes y propios dentro de esta investigación, los cuales permiten un acercamiento a las estrategias didácticas que fortalecerán las competencias en Ciencias Naturales de los estudiantes de 5° de la Institución Educativa Nuestra señora del rosario.

Los conceptos que se desarrollaron bajo el marco teórico son: *Didáctica, estrategias didácticas, competencias básicas y ciencias naturales*; estos encierran la dinámica sobre la cual se llevó a cabo la investigación. Es muy importante resaltar que estas definiciones se encuentran respaldadas bajo teorías sustentadas tornándolas de gran valor y relevancia, estas a su vez se

relacionan íntimamente dentro de las temáticas tratadas a lo largo de este estudio y son ejes dinamizadores dentro de la investigación en torno a las didácticas que favorecerán el aprendizaje de las competencias en las Ciencias Naturales.

2.2.1 Didáctica. Es necesario recurrir al origen de la palabra didáctica, esta tiene su raíz en “el griego ‘didasticós’, que significa “el que enseña” y concierne a la instrucción; ‘didasco’ que significa “enseño” a esta se le ha considerado parte principal de la Pedagogía que permite dar reglas para la enseñanza” (Carvajal, 2009, p. 2).

De acuerdo a lo anterior la didáctica es el arte de enseñar la cual le permite al estudiante ser el protagonista de su propio aprendizaje, a través de la experiencia; es por esto que la Didáctica requiere un gran esfuerzo reflexivo-comprensivo y la elaboración de modelos teóricos-aplicados que posibiliten la mejor interpretación de la tarea del docente y de las expectativas e intereses de los estudiantes.

Sumado a esto, la Didáctica es una disciplina con una gran proyección-práctica, ligada a los problemas concretos de docentes y estudiantes. La Didáctica ha de responder a los siguientes interrogantes: ¿Para qué formar a los estudiantes?, ¿Quiénes son los estudiantes? , ¿Cómo aprenden?, ¿Qué hemos de enseñar?, ¿Qué implica la actualización del saber? y especialmente cómo desarrollar el sistema metodológico del docente y su interrelación con las restantes preguntas como un punto central del saber didáctico, así como la selección y el diseño de los medios formativos; que mejor se adecuen a la cultura a enseñar y al contexto de interculturalidad e interdisciplinaridad valorando la calidad del proceso y de los resultados formativos.

De ahí, la didáctica es “la ciencia de la educación que estudia e interviene en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin de conseguir la formación intelectual del educando” (Mallart, s.f., p. 5).

Sumado a esto, la didáctica interviene en los procesos enseñanza- aprendizaje como un mediador que busca la formación del individuo en todas sus dimensiones en base a estrategias acertadas para formar asertivamente al estudiante. Es por esto que Medina y Salvador (2009), aseguran que:

La Didáctica es una disciplina de naturaleza-pedagógica, orientada por las finalidades educativas y comprometidas con el logro de la mejora de todos los seres humanos, mediante la comprensión y transformación permanente de los procesos socio-comunicativos, la adaptación y desarrollo apropiado del proceso de enseñanza-aprendizaje. (p. 7)

Así, la didáctica desde su esencia formadora, se caracteriza por ser práctica y por proyectarse no solo hacia el estudiante que se desarrolla integralmente, sino también hacia el maestro que va formando y creciendo profesionalmente; debido a que se caracteriza por ser transformadora de los procesos de enseñanza – aprendizaje que se llevan a cabo en la escuela.

El conocimiento de la didáctica es esencial para el profesor puesto que su tarea es formar las actitudes del educando y enseñarle las estrategias de aprendizaje más adecuadas para que aprenda a aprender, que es el objetivo de la enseñanza moderna. (Celi, 2010, p. 15)

Es preponderante que el docente tenga conocimiento acerca de la didáctica y la aplique a la hora de dar su discurso pedagógico para que sus estudiantes tengan las herramientas necesarias y adecuadas para que aprendan a aprender y de este modo puedan construir su propio conocimiento.

De acuerdo a lo recapitulado en todo lo referente a la didáctica, es fundamental observarla como una estrategia para el desarrollo o fortalecimiento de alguna ciencia, como en el caso de esta Investigación que busca el fortalecimiento de las ciencias naturales; teniendo en cuenta lo

anterior es importante buscar una didáctica para favorecer los procesos de enseñanza-aprendizaje y el crecimiento integral, recíproco tanto el maestro como del estudiante.

Según Ibargüen (2013) en su Investigación acerca de la implementación de una estrategia metodológica para la enseñanza de las ciencias naturales, la didáctica tiene seis elementos fundamentales los cuales son:

- **El estudiante:** Es quien aprende, aquel por quien y para quien existe la escuela. Siendo así, es la escuela la que debe adaptarse a él y no el a la escuela. En realidad, debe existir una adaptación recíproca, que se orienta hacia la integración, esto es, hacer la identificación entre alumno y escuela. Para ello es imprescindible que la escuela esté en condiciones de recibir al alumno tal como es según su edad evolutiva, y particularidades. Es el protagonista del aprendizaje y construye sus propios saberes.
- **Los objetivos:** Son importantes e indispensables, ya que toda acción didáctica tiene objetivos tal como lo afirma Moreno (2000), La escuela no tendrá razón de ser si no encaminará a sus estudiantes hacia las metas de aprendizaje trazadas.
- **El docente:** Es un orientador de los procesos de enseñanza – aprendizaje quien crea las estrategias y espacios adecuados para que los objetivos se cumplan de acuerdo a las necesidades de sus estudiantes.
- **La materia:** Son aquellos contenidos de la enseñanza, a través de la materia se logran los objetivos de la escuela; es preciso saber cuáles son los temas o actividades que deben seleccionarse en mérito a un valor funcional, informativo o formativo. La materia destinada a construir un programa debe sufrir otra selección por parte del educador, la cual se lleva a cabo durante la elaboración de la planeación de las actividades.

- **Las técnicas de enseñanza:** Todos los procesos que se dan dentro de la escuela son indispensable el uso de las técnicas que propicien la adquisición de conocimientos, las técnicas deben ser orientadas en el sentido de llevar al educando a participar activamente durante la realización de las experiencias.
- **El método:** Etimológicamente quiere decir: “*el camino para llegar a un lugar determinado*” en este caso llegar al conocimiento, el método para Nérici (1973) significa cada uno de los pasos para alcanzar los objetivos trazados en el plan de enseñanza o el camino para lograr un fin propuesto. El método es la forma para guiar nuestro pensamiento, para conducirlo, por medio de acciones que nos llevan a conseguir una meta ya establecida.
- **Medio geográfico, económico, cultural y social:** Es indispensable para que la acción didáctica se lleve a cabo en forma ajustada y eficiente, tomar en consideración el medio donde funciona la escuela, pues solamente así podrá ella orientarse hacia las verdaderas exigencias económicas, culturales y sociales. La escuela cumplirá cabalmente su función social si tiene en cuenta estos aspectos (Moreno, 2000). Para el desarrollo de cualquier estrategia metodológica, es fundamental contar con un conjunto de instrucciones pertinentes direccionadas por el docente a fin de que los procedimientos que se lleven a cabo incentiven la motivación, la dirección de debida del aprendizaje en los estudiantes.

2.2.2 Estrategias Didácticas: al hablar de estrategia se hace referencia a esas acciones que permiten llegar a un fin. En este sentido y según investigaciones de La Universidad estatal a Distancia (sf), las estrategias didácticas son:

Acciones planificadas por el docente con el objetivo de que el estudiante logre la construcción del aprendizaje y se alcancen los objetivos planteados. Una estrategia

didáctica es, en un sentido estricto, un procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida. Su aplicación en la práctica diaria requiere del perfeccionamiento de procedimientos y de técnicas cuya elección detallada y diseño son responsabilidad del docente. (p. 1)

De acuerdo a lo anterior, las estrategias didácticas le permiten al docente mediante acciones planificadas, alcanzar los objetivos trazados de una manera amena por el docente en busca de un aprendizaje significativo por parte de sus estudiantes.

En este mismo sentido, Monereo, Castelló, Clariana, Palma y Pérez (1999) sostienen que las estrategias didácticas se refieren a:

Tomar una o varias decisiones de manera consciente e intencional que trata de adaptarse lo mejor posible a las condiciones contextuales para lograr de manera eficaz un objetivo, que en entornos educativos podrá afectar el aprendizaje (estrategia de aprendizaje) o la enseñanza (estrategia de enseñanza). (p. 8)

De acuerdo con estos autores, es importante la intencionalidad en la toma de las decisiones para lograr eficazmente los objetivos de aprendizaje o de enseñanza en los niños y niñas. A continuación, en la figura 3 se muestra la representación gráfica de las estrategias que utiliza el docente en el aula.

Figura 3.



Nota. Estrategia del docente en el aula de clases, datos recabados por el autor a partir de Sánchez et al. (2013)

De acuerdo a la figura, el autor sobresalta tres estrategias que le permiten al docente hacer efectivos los procesos de enseñanza – aprendizaje; estos son: la Iniciativa, la Motivación y el Trabajo en grupo. La iniciativa que se da en los estudiantes hacia ser protagonistas de su propio aprendizaje y de este modo hacia la obtención de nuevos y ricos aprendizajes; por su parte, también la motivación que es una de las principales estrategias, ya que esta le permite al estudiante sentirse con entusiasmo y esas ganas de aprender; en este sentido Velasco (2010) considera que:

La motivación, es un factor que permite al niño abrir su conocimiento al aprendizaje y desarrollar su inteligencia, mediante una serie de actividades planteadas por el maestro. Es una herramienta que puede entretener mientras aprende.

De acuerdo, a lo anterior la forma de aprender mediada por la motivación es una forma de abrir el conocimiento y desarrollar la inteligencia de los niños y niñas.

A su vez, el trabajo en grupo es una de las estrategias con que cuenta el docente para que los estudiantes trabajen juntos y cada uno desde su perspectiva construya el conocimiento y de este modo tengan la posibilidad de discutir e investigar para llegar a un diálogo constructivo e intercambiando ideas alrededor de un tema.

La iniciativa, la motivación del estudiante y el trabajo en equipo son las estrategias que propone Sánchez (2013) las cuales deben ser utilizadas por parte del docente para ser más efectivos los procesos de enseñanza – aprendizaje.

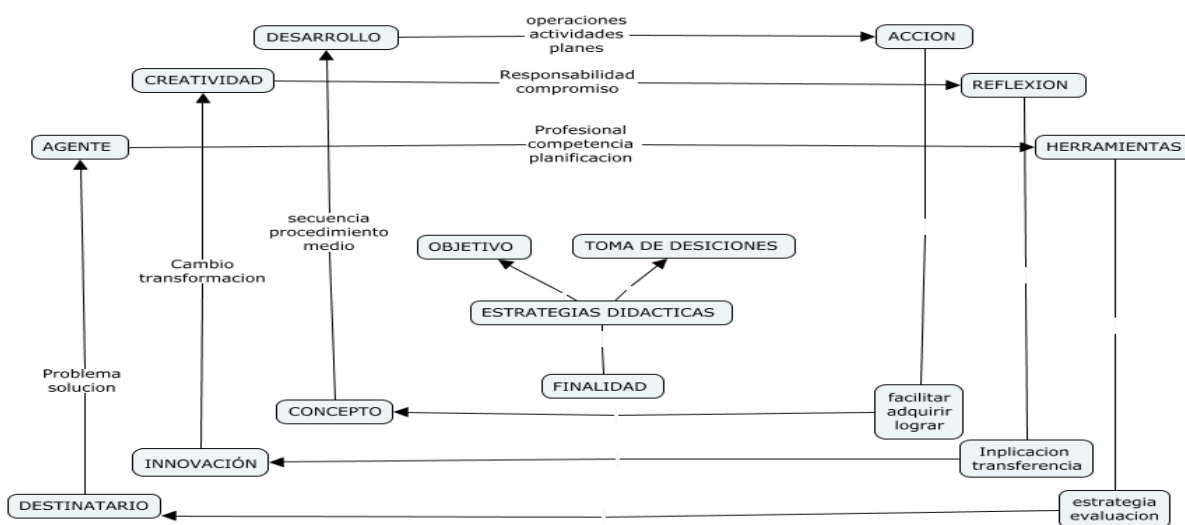
Teniendo en cuenta lo anterior, Díaz (2002) sustenta que las estrategias didácticas son aquel conjunto de pasos u operaciones que el profesor utilizar de forma consciente, controlada e intencional como instrumentos flexibles para el aprendizaje significativo y el desarrollo de habilidades en cuanto a solución de problemas por parte de los estudiantes. Se puede decir de manera general que las estrategias de enseñanza y aprendizaje son una serie de operaciones intelectuales y emocionales que el docente utiliza y el alumno desarrolla para aprender, con las cuales puede organizar sus actividades de aprendizaje.

Sin embargo, vale la pena resaltar que en la actualidad parece que la mayoría de los planes de estudio de todos los niveles educativos promueven precisamente alumnos altamente dependientes de la situación instruccional, con muchos o pocos conocimientos conceptuales sobre distintos temas disciplinares; pero con pocas herramientas o instrumentos cognitivos que le permitan enfrentarse por sí mismos en nuevas situaciones y aprendizaje pertenecientes a los distintos dominios, y estos le sean útiles ante las diversas situaciones que se le presenten en su diario vivir.

Es muy importante tener claro el concepto de estrategia en los procesos de enseñanza - aprendizaje, puesto que no solo enmarca un camino hacia la realización de un conjunto de

acciones, sino prever las dificultades que se pueden generarse. En un sentido amplio, se trabajó durante la Investigación alrededor de las Estrategias Didácticas que van a permitir el fortalecimiento de las competencias en las ciencias naturales en 5°.

Figura 4.



Nota. Esquema de una estrategia. Datos recabados por los autores (2016) a partir de (Sánchez R., et al. 2013)

De acuerdo a la figura 4, la estrategia didáctica se encuentra asociada a un proceso de enseñanza - aprendizaje que sigue una secuencia que incluye un objetivo, una toma de decisiones y una finalidad; que le permiten desarrollar un concepto, un procedimiento y un medio; de igual modo que para su desarrollo se oriente por medio de unas operaciones, unas actividades y por supuesto a unos planes, lo cual debe tener unas acciones que faciliten la adquisición de los logros.

De otra manera, el plan de clases adquiere un matiz de forma favorable ya que busca llegar al objetivo trazado para así generarle a los estudiantes un aprendizaje significativo, en esta instancia en la figura 3, se observa como está organizada una estrategia y como debe ser incluida a la hora de accionar el plan de clases en la cual el docente debe tener claros los objetivos de aprendizaje.

Continuando con la idea de la figura 4, es importante en el plan de clases tener en cuenta las acciones, las funciones y la finalidad de la estrategia didáctica que se va a utilizar; teniendo en cuenta la innovación, la creatividad y por supuesto la reflexión tanto de los docentes como de los estudiantes. *La innovación* en este caso debe incluir transformaciones, *la creatividad* es indispensable para la generación de nuevas e innovadoras ideas para así generar competencias que le permitan construir conocimientos.

Las competencias específicamente en las ciencias naturales (entorno físico, químico y ambiental) fortalecerán el diseño de las estrategias didácticas que medien estos procesos de enseñanza- aprendizaje.

En el siguiente ítem, se continuará desglosando cada uno de los términos de esta investigación, sustentados bajo la luz de las teorías, el tema próximo son las competencias básicas específicamente en las ciencias naturales.

2.2.3 Competencias Básicas. El término competencia se puede definir como la capacidad para enfrentarse con garantías de éxito a una tarea o situación problemática en un contexto determinado. Así, Coll (citado en Ripollés, Pardo y Jordan, 2016) afirman:

El concepto de competencia coloca el acento en el hacer y en el saber hacer, en la movilización o aplicación del conocimiento, subrayando de este modo la importancia de la funcionalidad de los aprendizajes escolares. No basta con adquirir unos conocimientos, retenerlos y memorizarlos, ni siquiera con memorizarlos comprensivamente, como lo haría una persona erudita; además, hay que movilizarlos e integrarlos cuando la situación y las circunstancias lo requieran.

Es relevante destacar que las competencias son los "Conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socio afectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí, para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores" (MEN, 2006, p. 49). En otras palabras, las competencias son el conjunto de conocimientos, habilidades y un cumulo de características que sobresalen en los procesos de enseñanza – aprendizaje que deben estar relacionadas permitiendo el desempeño flexible del individuo en contextos nuevos que el docente debe propiciar estratégicamente.

Teniendo en cuenta lo anterior, el MEN (s.f) en un mundo de competencias define este término como *aquellos* conocimientos, habilidades, destrezas y demás que el individuo desarrolla de manera que comprendan, interactúen y se conviertan en agentes transformadores. Entonces, las competencias le permiten al individuo interactuar y transformar todo lo que los rodea con los conocimientos que él va a construyendo, a través de las experiencias y que le permiten formarse integralmente.

De acuerdo a todo lo planteado anteriormente, se destacan las competencias generales que debe tener todo sistema educativo basándose en los pilares de la educación los cuales son: Aprender a conocer, Aprender a hacer, Aprender a vivir juntos y aprender a vivir con los demás, Aprender a ser. Delors (1996). Las define así:

- **Aprender a conocer:** Es importante destacar que esta implica poder aprovechar las posibilidades que ofrece la educación a lo largo de la vida, buscando que la persona aprenda a conocer su mundo y a lograr los elementos necesarios para iniciar los procesos de adquisición del conocimiento.

- **Aprender a hacer:** Es una competencia que capacite al individuo para hacer frente a gran número de situaciones y a trabajar en equipo. Los niños aprenden por medio de la experiencia manipulando, observando, descubriendo, es el maestro quien le da las mejores herramientas y busca las oportunidades para que los niños descubran, indaguen y construyan aprendizajes significativos.
- **Aprender a vivir juntos, aprender a vivir con los demás:** implica desarrollar la comprensión del otro y la percepción de las formas de interdependencia -realizar proyectos comunes y prepararse para tratar los conflictos- respetando los valores de pluralismo, comprensión mutua y paz. Para que se dé una sana convivencia y trabajar por el bien común se hace necesario relacionarse efectivamente con los demás. Es importante también que se propicien las mejores herramientas que busquen el fortalecimiento del autoconocimiento y la autoestima, la empatía que es colocarse en el lugar del otro, la resolución de conflictos sin recurrir a la violencia respetando siempre al otro, cooperación.
- **Aprender a ser:** Es importante el desarrollo de esta para que florezca mejor la propia personalidad y se esté en condiciones de obrar con creciente capacidad de autonomía, de juicio y de responsabilidad personal. la educación debe propiciar el desarrollo integral del individuo, desarrollando su pensamiento crítico para que de este modo sea autónomo de sí mismo y de las acciones que realiza en las diferentes circunstancias que se le presenten.

De acuerdo a todo lo anterior “el enfoque de competencias implica cambios y transformaciones profundas en los diferentes niveles educativos, y seguir este enfoque es comprometerse con una docencia de calidad, buscando asegurar el aprendizaje de los estudiantes” (Tobón, 2006, p. 2), en este mismo sentido el docente debe estar comprometido con

la educación con calidad procurando que el aprendizaje de sus estudiantes sea efectivo y este a su vez sea capaz de colocarlo en práctica de manera acertada en su diario vivir.

Según Correa (2011), existen diversos tipos de competencias, en el caso de las Pruebas Saber 3-5-9; 11° y Saber Pro, antiguas ECAES, las clasifican así:

- **Competencia Interpretativa:** Hace mención a la construcción de significados tanto de signos, gestos, como de textos. La capacidad de comprender es fundamental; comprensión de textos, entornos, medios, gráficas, puntos de vista, uso de TIC, fenómenos o acontecimientos
- **Competencia Argumentativa:** Permite dar razones, explicaciones, establecer acuerdos, defender puntos de vista, aclarar diferencias, realizar críticas reflexivas.
- **Competencia Propositiva:** Se refiere a la construcción de modelos, a la resolución creativa de problemas, al uso creativo y eficiente de métodos y estrategias de trabajo.

De acuerdo al Currículo la Candelaria (s.f), se presenta como enseñar y aprender las Ciencias Naturales por Competencias. Ser competente es saber hacer en contexto, comprender lo que se hace, asumir las implicaciones de lo hecho y transformar los ambientes a favor de la convivencia humana. Un ser humano competente sabe hacer bien las cosas, entiende y disfruta lo que hace y mejora los ambientes en los que interactúa. A continuación, se desarrolla el aprendizaje por competencias, lográndose:

- Observando y analizando procesos o fenómenos que ocurren en la naturaleza
- Elaborando descripciones, narraciones y explicaciones sobre los fenómenos observados y analizados.
- Leyendo comprensivamente textos científicos.

- Interpretando información contenida en dibujos, cuadros, tablas, gráficos y diagramas.
- Representando nuestro conocimiento mediante descripciones, narraciones y explicaciones sobre los fenómenos del entorno.
- Diseñando y desarrollando experiencias en el laboratorio para averiguar sobre las causas y consecuencias de distintos fenómenos.
- Planteando y resolviendo problemas relacionados con los procesos que ocurren en la naturaleza y que podemos reproducirlos en el laboratorio.
- Diseñando y desarrollando proyectos a través de los cuales integramos diversos conceptos de las ciencias naturales.

Asimismo, el Currículo la Candelaria (s.f), expone la evaluación por competencias para saber qué tan competentes, que se ha logrado y que hace falta por alcanzar. En este sentido, se afirma que se pueden evaluar así:

- Planteando y resolviendo problemas relacionados con los procesos que ocurren en la naturaleza
- Desarrollando proyectos en los cuales aplicamos los conceptos relacionados con las ciencias naturales
- Verificando si se han alcanzado los desempeños programados
- Elaborando y resolviendo pruebas por competencias
- Identificando fortalezas y debilidades, recursos y métodos de estudio.

Según el MEN (2004), las competencias básicas de las ciencias son pocas, pero que para alcanzarlas es necesario realizar gran cantidad de acciones. Conviene tener presente que solamente al llevar a la práctica simultáneamente acciones concretas de pensamiento y de

producción (tabla 2) de las tres columnas (Entorno vivo, Entorno físico y Ciencia, tecnología y sociedad) puede una persona ser competente en cuanto a las ciencias.

Tabla 2.

Acciones de pensamiento para producir el conocimiento propio de las ciencias naturales.

<u>...Manejo conocimientos propios de las Ciencias Naturales...</u>		
<u>Entorno vivo</u>	<u>Entorno físico</u>	<u>Ciencia Tecnología y sociedad</u>
Competencias específicas que permiten establecer relaciones entre diferentes ciencias naturales para entender la vida, los organismos vivos, sus interacciones y transformaciones.	Competencias específicas que permiten la relación de diferentes ciencias naturales para entender el entorno donde viven los organismos, Las interacciones que se establecen y explicar las transformaciones de la materia.	Competencias específicas que permiten la comprensión de los aportes de las ciencias naturales para mejorar la vida de los individuos y de las comunidades, así como el análisis de los peligros que pueden originar los avances Científicos.

Nota. Es necesario establecer relaciones entre los tres ejes básicos: entorno vivo, entorno físico y ciencia, tecnología y sociedad (MEN, 2004, p. 13)

2.2.4 Ciencias Naturales. Las ciencias naturales son cuerpos de conocimientos que se ocupan de los procesos que tienen lugar en el mundo de la vida. Se precisa que se trata de procesos naturales para referirse a todos aquellos procesos que o bien no tienen que ver con el ser humano

o si lo tienen, es desde el punto de vista de especie biológica. Los procesos estudiados por las ciencias naturales pueden dividirse en tres grandes categorías: procesos biológicos, procesos químicos y procesos físicos.

No obstante, estos procesos no se dan de manera aislada. Así, por ejemplo, para estudiar la visión es necesario entender cómo interacciona la luz con las células del ojo y cómo esta interacción conlleva unas reacciones químicas que generan impulsos nerviosos que van al cerebro. Por ello, estas divisiones no deben ser tomadas como demarcaciones nítidas que separan los tres tipos de procesos e incluso existen fenómenos que requieren el concurso de las disciplinas que estudian estos procesos (biología, química y física), conformándose así la fisicoquímica, la bioquímica, la geología o la ecología. (MEN, 1998)

Es esencial resaltar que, según el MEN (2004) para que estos conocimientos sean efectivos es preponderante tener en cuenta que:

La curiosidad por los seres y los objetos que los rodean, en la escuela se pueden practicar competencias necesarias para la formación en ciencias naturales a partir de la observación y la interacción con el entorno; la recolección de información y la discusión con otros, hasta llegar a la conceptualización, la abstracción, la utilización de modelos explicativos y predictivos de los fenómenos observables y no observables del universo. (p. 9)

De acuerdo a esto, es válido resaltar que la formación en ciencias naturales parte de la curiosidad del niño y es deber del maestro dar herramientas en la cuales el estudiante sea capaz de observar, interactuar con el medio, recolectar y discutir la información encontrada finalizando con la conceptualización de lo aprendido durante la experiencia

Según los estándares (tabla 3), los estudiantes de 4° y 5° al finalizar estos grados deben asociar las competencias científicas de acuerdo a:

- La identificación de estructuras de los seres vivos que les permiten desarrollarse en un entorno y que puedo utilizar como criterios de clasificación.
- La ubicación en el universo y en la Tierra e identifico características de la materia, fenómenos físicos y manifestaciones de la energía en el entorno.
- La identificación de transformaciones en los diferentes entornos a partir de la aplicación de algunos principios físicos, químicos, biológicos y ambientales que permiten el desarrollo de tecnologías.

Tabla 3.

Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales.

Entorno vivo	Entorno físico	Entorno químico	Entorno ambiental
<ul style="list-style-type: none"> •Explico la importancia de la célula como unidad básica de los seres vivos. •Identifico los niveles de organización celular de los seres vivos. •Identifico en mi entorno objetos que cumplen funciones similares a las de mis órganos y sustento la comparación. •Represento los diversos sistemas de órganos del ser humano y explico su función. •Clasifico seres vivos en diversos grupos taxonómicos (plantas, animales, 	<ul style="list-style-type: none"> •Comparo movimientos y desplazamientos de seres vivos y objetos. • Describo y verifico el efecto de la transferencia de energía térmica en los cambios de estado de algunas sustancias. •Establezco relaciones entre objetos que tienen masas iguales y volúmenes diferentes o viceversa y su posibilidad de flotar. • Relaciono el estado de reposo o movimiento de un objeto con las fuerzas aplicadas sobre 	<ul style="list-style-type: none"> •Verifico la posibilidad de mezclar diversos líquidos, sólidos y gases. •Propongo y verifico diferentes métodos de separación de mezclas. •Verifico que la cocción de alimentos Genera cambios físicos y químicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observo el mundo en el que vivo •Formulo preguntas a partir de una observación o experiencia y escojo algunas de ellas para buscar posibles respuestas •Identifico condiciones que influyen en los resultados de una experiencia y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables). •Busco información en diversas fuentes (libros, Internet, experiencias y experimentos propios y de otros...) y doy el crédito correspondiente.

microorganismos...)	éste.	•Establezco relaciones entre la información y los datos recopilados.
•Analizo el ecosistema que me rodea y lo comparo con otros.	•Indago acerca del tipo de fuerza (compresión, Tensión o torsión) que puede fracturar diferentes tipos de huesos.	•Selecciono la información que me permite responder a mis preguntas y determino si es suficiente.
•Identifico adaptaciones de los seres vivos, teniendo en cuenta las características de los ecosistemas en que viven.	•Describo fuerzas y torques en máquinas simples.	• Saco conclusiones de mis experimentos, aunque no obtenga los resultados esperados.
•Explico la dinámica de un ecosistema, teniendo en cuenta las necesidades de energía y nutrientes de los seres vivos (cadena alimentaria).	•Identifico máquinas simples en el cuerpo de seres vivos y explico su función.	• Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas.
•Identifico fenómenos de camuflaje en el entorno y los relaciono con las necesidades de los seres vivos.	•Verifico la conducción de electricidad o calor en materiales.	•Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas.
	•Identifico las funciones de los componentes de un circuito eléctrico.	•Analizo el ecosistema que me rodea y lo comparo con otros.
	•Investigo y describo diversos tipos de neuronas,	•Identifico adaptaciones de los seres vivos, teniendo en cuenta las características de los ecosistemas en que viven.
	las comparo entre sí y con circuitos	•Explico la dinámica de un ecosistema, teniendo en cuenta las necesidades de energía y nutrientes de los seres vivos (cadena alimentaria).
	Eléctricos.	Identifico fenómenos de camuflaje en el entorno y
	•Describo los principales elementos del sistema solar y establezco relaciones de tamaño, movimiento y posición.	

-
- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Comparo el peso y la masa de un objeto en diferentes puntos del sistema solar. • Describo las características físicas de la Tierra y su atmósfera • Relaciono el movimiento de traslación con los cambios climáticos. • Establezco relaciones entre mareas, corrientes marinas, movimiento de placas tectónicas, formas del paisaje y relieve, y las fuerzas que los generan. | los relaciono con las necesidades de los seres vivos. |
|--|---|
-

Nota. Tomado del MEN (2004).

• ***Los entornos en ciencias naturales.***

Entornos vivos (Biología). Una de las definiciones más utilizadas es la de considerar a la ciencia “como el conjunto sistematizado (u ordenado) de conocimiento de alguna rama del saber”. Los conocimientos científicos se logran mediante la investigación y deben ser racionales, exactos y verificables, aunque también pueden ser erróneos.

La biología es la ciencia de la vida (Bios = vida y logos = tratado o estudio), se dedica al estudio de los seres vivos y todo lo que con ellos se relaciona. El campo de estudio de la biología es muy extenso y debido al constante avance de la ciencia, sus fronteras se amplían cada vez más; por ejemplo, anteriormente la biología casi se concretaba al estudio de las características morfofisiológicas de los seres vivos, pero a partir del nacimiento de

biología molecular; ahora conocemos las características químico–moleculares de la materia viva, también se han aclarado progresivamente algunas de las muchas interrogantes que aún persisten. (Gama, 2004, p. 3)

De alguna manera, la biología es la más exigente de todas las ciencias en parte porque los sistemas vivos son demasiado complejos y en parte porque la biología es una ciencia interdisciplinaria que requiere conocimientos de química, física y matemáticas, la biología moderna es el decatlón de las ciencias naturales. Y entre todas las ciencias, la biología es la más conectada con las humanidades y las ciencias sociales. (Campbell y Reece, 2007, p. 26)

- *Entornos físicos (física)*. Para comprender el significado de la física es necesario constatar que la peculiaridad de esta disciplina no es la temática que estudia, si no el método que utiliza. La prueba es que el ámbito de la física se ha ido incrementando continuamente a lo largo del tiempo. (Sánchez, 2002, p. 202)

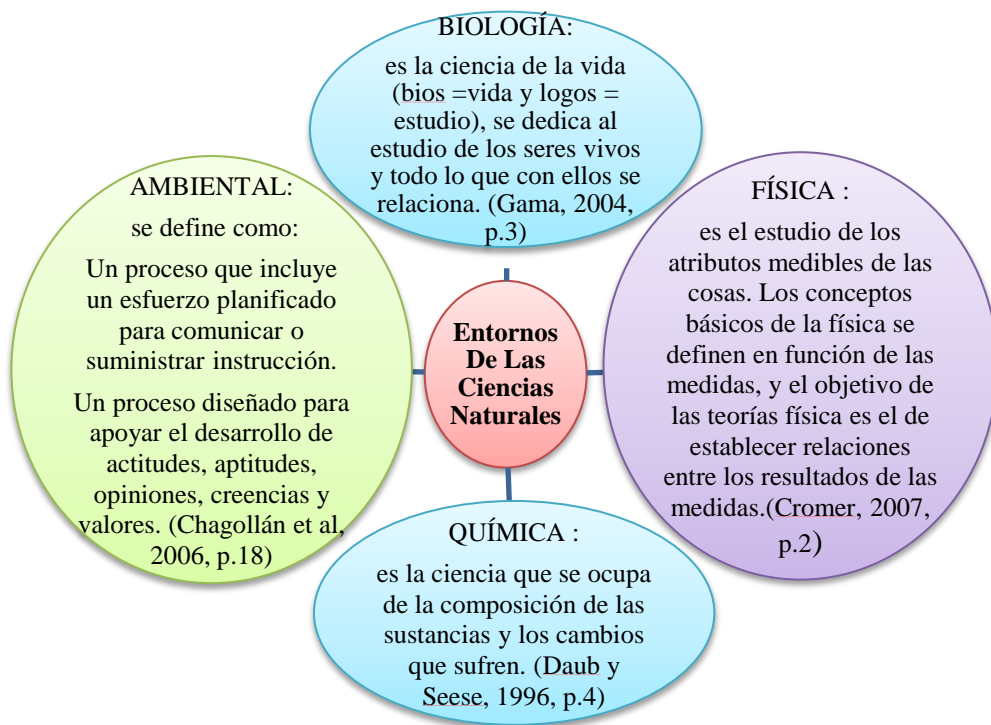
La física es el estudio de los atributos medibles de las cosas. Los conceptos básicos de la física se definen en función de las medidas, y el objetivo de las teorías físicas es el de establecer relaciones entre los resultados de las medidas. Una teoría física, cualquiera que sea el modo abstracto de expresarla, es a la larga un enunciado acerca de operaciones concretas llevadas a cabo en un laboratorio. (Cromer, 2007, p. 2)

- *Entorno químico (química)*. La química es la ciencia que se ocupa de la composición de las sustancias y los cambios que sufren. Por ejemplo, la química se interesa en los componentes del agua (composición) y las interacciones entre ésta y otras sustancias (transformaciones). (Daub y Seese, 199, p. 4)
- *Entorno ambiental (medio ambiente)*. Se puede definir educación ambiental como:
- Un proceso que incluye un esfuerzo planificado para informar

- Un proceso basado en los más recientes y válidos datos científicos al igual que en el sentimiento público prevaleciente.
- Un proceso diseñado para apoyar el desarrollo de actitudes, aptitudes, opiniones, creencias y valores.
- El apoyo de la adopción sostenida de conductas que guíen a individuos y grupos para que vivan sus vidas, crezcan sus cultivos, fabriquen sus productos, compren sus bienes materiales, etc. De tal manera que minimicen lo más que sea posible la degradación del paisaje original o las características geológicas de una región, y que disminuyan la contaminación del aire, agua y suelo, y la depredación de especies. (Chagollán et al, 2006, p.18)

A continuación se presenta la figura 5, en la cual se resumen los entornos de acuerdo a la teoría abordada:

Figura 5.



Nota. Los entornos de las Ciencias Naturales. Elaboración propia 2017.

- **La enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental.** Las ciencias naturales y la educación ambiental desarrollan en los individuos el análisis, la investigación, la transformación de la naturaleza y de la práctica científica. Por su parte, la física, la química y la biología responden a enfoques y necesidades particulares de acuerdo a las necesidades que se le presenten. Además, formar en ciencias naturales busca contribuir a valorar el impacto del conocimiento científico en la sociedad. Por otro lado, es importante que desde la escuela se encaminen a los niños hacia la investigación y el espíritu científico en busca de alternativas para el mejoramiento de su entorno.

De acuerdo a esto, se tienen en cuenta tres aspectos fundamentales para la enseñanza de las ciencias naturales: el *primero* es el experimento que le permite al niño dar explicaciones

científicas de algún fenómeno en particular, *el segundo* es la relación que existe entre ciencia, tecnología y sociedad es decir que el conocimiento científico es inherente a las relaciones sociales y *tercero*, utilizar los recursos tecnológicos en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Por lo anterior, el MEN afirma en sus estándares cuales son los procedimientos básicos de las Ciencias Naturales (Figura 6) así: La construcción de explicaciones y predicciones, el trabajo experimental y la comunicación de ideas científicas.

La primera es la construcción de explicaciones y predicciones: “El grado de elaboración, complejidad e interpretación de las explicaciones y predicciones tiene como base la comprensión de las ideas centrales de las ciencias naturales previstas para cada etapa de formación”. (MEN, 2004, p. 84), de acuerdo a esto es el proceso en el cual se construyen las predicciones y las explicaciones, las cuales son importantes para desarrollar el conocimiento en las ciencias naturales.

El segundo es el trabajo experimental: “Configura el referente concreto de las ciencias naturales, lo cual involucra planear un entorno experimental, obtener y evaluar indicios, usar e interpretar información y utilizar adecuadamente instrumentos de medición”(MEN, 2004, p. 86). De acuerdo a lo anterior, el estudiante identificará y realizará procedimientos experimentales y análisis de los resultados de las experiencias que realice en el campo investigativo alrededor de las ciencias naturales.

El tercero es la comunicación de ideas científicas: Básicamente es la comunicación, ya sea oral y escrita del análisis de los resultados en un lenguaje estructurado y científico. “Este eje involucra desempeños como la presentación oral y escrita de análisis, resultados, explicaciones o predicciones, que muestran indicios y utilizan categorías y lenguaje científico, con un grado de

complejidad acorde con la aproximación al estudio de las ciencias naturales en cada etapa escolar” (MEN, 2004, p. 87).

Figura 6.

Procedimientos básicos de las ciencias	Ejes articuladores de las ciencias		
	¿Cómo son los seres y las cosas que nos rodean?	¿Cómo son las cosas que nos rodean?	¿Cómo se mueven, cómo se ven y cómo se oyen las cosas que nos rodean?
<i>Construcción de explicaciones y predicciones en situaciones cotidianas, novedosas y ambientales</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica partes fundamentales de la célula como membrana, núcleo y citoplasma y las funciones que cumple cada una de ellas en la nutrición, la circulación y la respiración. - Explica la función del núcleo en la transmisión de la información genética. - Explica la constitución de los seres vivos en términos de unicelulares y pluricelulares y la forma cómo estos últimos se organizan en tejidos, órganos y sistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explica y representa la composición interna de algunos materiales, en términos de partículas. - Describe los estados de la materia en términos del movimiento y la fuerzas de las partículas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las fuerzas como empujar, halar, atraer o repeler como interacción. Esto significa que establece parejas de fuerzas que actúan sobre objetos diferentes. - Identifica elementos básicos de un circuito y establece condiciones macroscópicas para que se genere una corriente (por ejemplo: material conductor, pila, camino cerrado, etc.). Reconoce diversas aplicaciones de la electricidad en la vida cotidiana con las cuales se produce luz, calor, sonido o efectos magnéticos. - Identifica el sonido como una vibración de las partículas del medio, la cual se propaga con cierta rapidez. Establece diferencias con la propagación de la luz.
<i>Trabajo experimental</i>	Planea y ejecuta prácticas para validar conjeturas; toma y verifica medidas con precisión y registra información en diversos gráficos sobre la estructuración de los seres vivos, la composición y la organización interna de los materiales y los fenómenos físicos que se propagan en el tiempo y en el espacio.		
<i>Comunicación de ideas científicas</i>	Realiza exposiciones con apoyo de cuadros sinópticos, resúmenes e ideas generadoras. Presenta datos en tablas y diversos gráficos utilizando el lenguaje científico apropiado.		

Nota. Estándares para el grado quinto (5°) específicamente en las Ciencias Naturales (MEN, 2004, p. 101).

Los desempeños esperados para este grado tienen como punto articulador todas las acciones que realizan los estudiantes para identificar estructuras en los seres vivos, los materiales y fenómenos del medio, relacionando características macroscópicas con elementos microscópicos.

¿Para qué enseñar Ciencias Naturales en la escuela primaria? Para Leymonié (2009), existen tres suposiciones en que se basan los diseños curriculares en esta área. La primera es que el niño es un receptor de conocimiento es una “tabula rasa”, que no tiene ningún conocimiento previo y es el docente quien llena al estudiante con conocimiento. La segunda suposición es que el estudiante tiene algunos conocimientos previos que pueden ser sustituidas por el conocimiento del docente en tanto que la tercera es que los conocimientos previos que posee el niño son

difíciles de sustituir por el maestro. Aunque, Osborne y Freyberg (1991) plantean que los currículos de Ciencias deberían ser elaborados a partir de la tercera suposición, por lo que es totalmente indispensable mejorar el conocimiento que tenemos acerca de las ideas científicas de los niños.

Es importante resaltar que lo más importante es que el estudiante obtenga un aprendizaje, que entienda, aprecie, pueda relacionar con el mundo que lo rodea y le sea útil para aplicarlo en la vida diaria. Para la enseñanza de las ciencias es necesario que el maestro sea un mediador del aprendizaje y no convertirse en un transmisor de lo que él sabe, sino enseñar científicamente la cual es llamada -ciencia de los niños- es decir que los niños deben considerar que aparte del punto de vista de ellos y de sus maestros hay otro punto de vista de las ciencias. Esta les permite a su vez a los niños explicar fenómenos naturales cotidianos y proporcionar herramientas intelectuales que les permitan comprender mejor el funcionamiento del mundo.

- ***Estrategias de la enseñanza para las ciencias naturales.*** Las ciencias naturales como cualquier otra ciencia tienen su propio sistema para comunicar, persuadir, predecir y convencer. A continuación, se mostrarán las cinco estrategias que para Castillo y Pérez (1998) están inmersas en el ámbito educativo:
- ***Estrategias de ensayo.*** Según los autores son aquellas que implica la repetición activa de los contenidos. En este sentido el estudiante repite lo que se le enseña ya sea en voz alta o escribiendo con el fin de memorizar.
- ***Estrategias de elaboración.*** Son las conexiones que hace el cerebro en relacionar el conocimiento nuevo con el que ya posee haciendo sus relaciones para así favorecer los procesos de enseñanza – aprendizaje.

- *Estrategias de organización.* Aquellas donde se agrupa la información para que sea más fácil recordarla un ejemplo de esta estrategia es el resumen o el cuadro sinóptico en el cual el estudiante escoge la información más relevante y la agrupa.
- *Estrategias de control de la comprensión.* Estas son las estrategias ligadas a la Metacognición e implican permanecer consciente de lo que se está tratando de lograr, seguir la pista de las estrategias que se usan y del éxito logrado con ellas y adaptar la conducta en concordancia. Estas son las estrategias que supervisan las acciones y el pensamiento del estudiante.
- *Estrategias de planificación.* Dentro de este grupo están aquellas donde los alumnos dirigen y controlan su comportamiento, es decir son los pasos que sigue el estudiante para llegar al conocimiento.
- *Estrategias de regulación, dirección y supervisión.* Es la capacidad que posee el estudiante de seguir el plan que trazo para llegar al conocimiento. En otras palabras, se utilizan con el fin de controlar la ejecución de la tarea.
- *Estrategias de evaluación.* Hacen referencia a aquellas utilizadas para medir que se haya desarrollado el proceso de aprendizaje. Estas suelen realizarse al principio y al final del proceso de aprendizaje.
- *Estrategias de apoyo o afectivas.* La finalidad de este tipo de estrategias es optimizar la eficacia del aprendizaje a través de la mejora las condiciones en las que se produce y requieren establecer y mantener la motivación, enfocar la atención, mantener la concentración, manejar la ansiedad, manejar el tiempo, entre otras. Aquí se mejora la eficacia de los procesos de enseñanza – aprendizaje para que den correctamente y se logre significancia en los conocimientos adquiridos por los estudiantes.

3. Metodología

3.1. Delimitación

El delimitar es la esencia de los planteamientos investigativos y una opción para dejar claro lo que se va estudiar y hasta donde (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 36). Esta investigación se encuentra respaldada por la Línea de Investigación Currículo y Práctica Pedagógica, delimitándose de acuerdo a tres dimensiones:

- Los aspectos didácticos y pedagógicos fueron investigados sin hacer intervenciones, solo observaciones entre la práctica de los docentes y los estudiantes, utilizando como mediadores o visionándolos hacia las actividades asociadas a los entornos vivos, físicos químicos y ambientales.
- Los aspectos contextuales asociados a la Institución Educativa Distrital Nuestra Señora del Rosario, a un curso de 5° con sus respectivos estudiantes (35) y un profesor, se observó y realizó trabajos de campo, en las aulas, el salón de audiovisuales, el patio y las clases de ciencias naturales.
- Los tiempos establecidos para desarrollar la investigación, fueron el segundo periodo del año 2016 y el primer periodo del año 2017. En la escuela se realizó el trabajo investigativo dos días a la semana en las horas de la mañana.

3.2. Diseño Metodológico

El presente apartado contempla una descripción del enfoque desde el cual se realizó la investigación, la postura de los investigadores y la problemática estudiada; además se observa las estrategias para la recolección de datos y los instrumentos utilizados.

Asimismo, el diseño del marco metodológico constituye la medula de la investigación refiriéndose al desarrollo propiamente dicho de ese trabajo. Llegando a la definición de la

población sujeta a estudio y la selección de la muestra, diseño y aplicación de los instrumentos, la recolección de datos, la tabulación y la interpretación de datos.

En el marco metodológico se responde fundamentalmente a la pregunta del ¿cómo?, es decir se indica la metodología que se va a seguir en la investigación para lograr los objetivos propuestos o para probar las hipótesis formuladas, especificándose la población que abarca el trabajo, determinación de la muestra y cómo se realizó el muestreo (Hurtado y Toro, 2007)

En este sentido, con todo el proceso anteriormente descrito, la presente investigación tiene un enfoque mixto, un diseño no experimental transeccional descriptivo, y un paradigma interpretativo.

3.3 Diseño y alcance de la investigación

La presente investigación se abordó desde un carácter no experimental y transeccional descriptivo, las inferencias sobre las relaciones entre variables se realizan sin intervención o influencia directa y dichas relaciones se observan tal como se han dado en su contexto natural; por su dimensión temporal o el número de momentos o puntos en el tiempo en los cuales se recolectan datos.

En esta ocasión la investigación se centró en:

- a)** Analizar cuál es el nivel o modalidad de una o diversas variables en un momento dado.
- b)** Evaluar la situación, comunidad, evento, fenómeno o contexto en un punto del tiempo.
- c)** Determinar o ubicar cuál es la relación entre un conjunto de variables en un momento.

Al mismo tiempo, los diseños transeccionales descriptivos tienen como objetivo indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población. Mediante la ubicación de una o diversas variables a un grupo de personas u otros seres vivos, objetos, situaciones, contextos, fenómenos, comunidades, etc., y proporcionar su

descripción. Son, por tanto, estudios puramente descriptivos y cuando establecen hipótesis, éstas son también descriptivas (de pronóstico de una cifra o valores) (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

3.4. Enfoque de investigación

3.4.1 La presente investigación maneja un enfoque cuasi-cualitativo (mixto).

El enfoque mixto es un proceso que recolecta, analiza, vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para dar solución a un planteamiento del problema y al utilizar los dos enfoques puede responder distintas preguntas de investigación yendo más allá de la simple recolección de datos diferentes sobre el mismo fenómeno, lo que implica desde el planteamiento del problema mezclar la lógica inductiva y la deductiva.

Este enfoque se caracteriza por: Lograr una perspectiva más precisa del fenómeno, clarificando y formulando el planteamiento del problema, así como las formas más apropiadas para estudiar y teorizar los problemas, produciendo datos más abundantes por sus múltiples observaciones; puesto que considera diversas fuentes y tipos de datos, contextos o ambientes y análisis rompiendo con la investigación rígida (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Lo anteriormente plasmado por este autor, resulta pertinente en la investigación puesto que, a partir de este enfoque, se constató la realidad que viven los estudiantes dentro y fuera del aula de clases y la metodología utilizada por el docente de ciencias naturales.

3.5. Paradigma de investigación

La presente investigación es asociada a un paradigma interpretativo el cual discute el conjunto de reglas que dan sentido a la actividad social, en este caso la educativa que se va observar, y así

revelar estructuras asociadas, elaborando por tal razón descripciones de esta situación contextual y sus actores (Yuni y Urbano, 2005).

Esta investigación está enfocada en el ser humano que es favorecido con virtudes y dimensiones que resultan complejas, porque no tiene verdades absolutas, por lo tanto, para realizar estudios sobre este tema es acertado utilizar la hermenéutica.

Siendo entonces la hermenéutica una metodología que se ocupa de la interpretación, entonces es resultado del simbolismo y este un condicionante que no se puede suprimir al conocimiento humano; es por ello que, si el mundo humano es simbólico, sólo cabe la interpretación, ya que el procedimiento hermenéutico se produce implícitamente en toda comprensión. (Behar Rivero, 2008, p. 87)

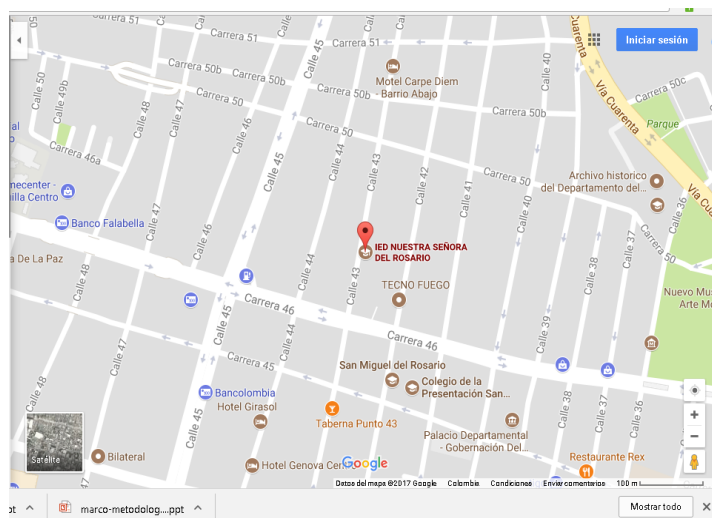
Por lo tanto, si se va a observar, analizar, estudiar al “hombre” es necesario “interpretar” Behar (2008) afirma que “la hermenéutica es una metodología fundamental para cualquier estudio acerca del hombre” (p. 43); fundamental en el sentido de una característica del propio ser humano y, por tanto, es fundamental la consideración hermenéutica debe estar en la base y en el soporte de toda teoría acerca del ser humano.

3.6. Población y Muestra

La población objetivo está ubicada en la Institución Educativa Nuestra Señora Del Rosario la cual está conformada por los 750 estudiantes que hacen parte de ella, distribuidos desde preescolar hasta 11°. La Básica Primaria funciona en la jornada matutina y cuenta con dos cursos por grado, entre ellos el 5° el cual tiene 30 estudiantes de los cuales 11 son niñas y 19 son niños.

Esta institución se encuentra ubicada geográficamente en el centro norte histórico de Barranquilla, Atlántico, en la Figura 7, se puede observar con más lucidez su ubicación.

Figura 7.



Nota. . Institución Educativa Nuestra Señora Del Rosario. Tomada de Google Map (2017).

3.7. Técnicas e Instrumentos

En el proyecto se aplicaron técnicas e instrumentos para la recolección de información, la cual permitió obtener respuestas de manera detallada para alcanzar los objetivos anteriormente plasmados en la investigación; en este sentido se encuentra como primera medida la observación directa seguido de la encuesta y por último la bitácora para complementar todo este proceso.

3.7.1 La observación. En la investigación, se utilizó la observación (directa) como técnica que permite interactuar con los objetos de estudios en este caso con los docentes y estudiantes de 5 grado de primaria de la Institución Educativa Nuestra Señora del Rosario, obteniendo así resultados favorables para el proyecto.

En razón de ello, se afirma que la observación directa es:

Una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. (Wilson, 2000, p. 45)

Postic (citado por Pérez, 1994) utilizó una definición más en relación con el proceso, sosteniendo que la observación consiste en una operación para seleccionar, filtrar y estructurar información que se percibe, de manera que se alcance una red de significantes o de relaciones. A su vez (Pérez, 1994) deduce que observar es identificar, determinar y definir el ¿Qué?, ¿Cuándo?, ¿Cómo?, ¿A quién?, ¿Con qué?, ¿Dónde? y la elección de una forma de registro de esa información.

Por otra parte, Barberá (1999) se refiere a la observación como aquella forma de captar de un fenómeno de acuerdo a un contexto y descripción, en un período de tiempo limitado, teniendo en cuenta una secuencia didáctica elegida de acuerdo a criterios establecidos previamente, es decir el objeto de la observación.

3.7.2 La encuesta. En palabras de Grasso (2006), la encuesta es:

Un procedimiento que permite explorar cuestiones que hacen a la subjetividad y al mismo tiempo obtener esa información de un número considerable de personas, así, por ejemplo, “permite explorar la opinión pública y los valores vigentes de una sociedad, temas de significación científica y de importancia en las sociedades democráticas” (p. 13).

Al respecto, Mayntz et al. (Citados por Díaz, 2001), describen a la encuesta como: “la búsqueda sistemática de información en la que el investigador pregunta a los investigados sobre los datos que desea obtener, y posteriormente reúne estos datos individuales para obtener durante la evaluación datos agregados” (p. 13).

Sumado a esto, Gómez (2006) indica que las preguntas del cuestionario de la encuesta deben contemplar estos requerimientos:

- Tienen que ser claras y comprensibles para quien responde.
- Debe iniciar con preguntas fáciles de contestar.

- No deben incomodar, deben referirse preferentemente a un solo aspecto.
- No deben inducir las respuestas, no hacer preguntas innecesarias.
- No pueden hacer referencia a instituciones o ideas respaldadas socialmente ni en evidencia comprobada.
- El lenguaje debe ser apropiado para las características de quien responde.
- Elaborar un cuestionario de instrucciones para el llenado.
- Elaborar una carátula de presentación donde explique los propósitos del cuestionario.

Adicionalmente, el mismo autor señala las distintas formas en que puede administrarse o aplicarse un cuestionario: Auto administrado o respondido por los entrevistados; por entrevista personal (el entrevistador anota las respuestas); por entrevista telefónica; por correo postal o electrónico. (pp. 128- 131)

Para terminar, la entrevista abierta fue uno de los últimos instrumentos utilizados en esta propuesta Investigativa, entendiendo que la entrevista abierta es una técnica para obtener datos que consisten en un diálogo entre dos personas: El entrevistador "investigador" y el entrevistado; con el fin de obtener información de parte de este.

3.7.3 La bitácora. Es un término relacionado con la investigación o proyectos laborales, consiste en un cuaderno en donde de forma cronológica se reportan los avances y resultados que se van consiguiendo en el proyecto. Además, es un medio muy utilizado porque permite documentar de manera precisa todo el proceso de investigación y sus correspondientes correcciones (Pérez y Gardey, 2013).

En síntesis, los instrumentos anteriormente mencionados serán aplicados en la población docente y estudiantes de 5 grado de la institución anteriormente mencionada, con el objetivo de

recolectar información precisa que permita responder a las preguntas problemas y objetivos de la investigación para ofrecer las herramientas y soluciones correctas para así mitigar dicha problemática que se ha venido reflejando en la Institución Educativa Nuestra Señora Del Rosario.

4. Operacionalización de las Categorías

Tabla 4.

Matriz articuladora de la coherencia.

Identificar estrategias didácticas para el fortalecimiento de las competencias de Ciencias Naturales asociadas al entorno vivo, físico, químico y ambiental en los estudiantes de 5°.			
Objetivos	Categorías	Dimensiones	Técnicas e Instrumentos
Identificar las estrategias didácticas utilizadas por los docentes de Ciencias Naturales para el fortalecimiento de las competencias asociadas al entorno vivo, físico, químico y ambiental de los estudiantes de 5°.	Ciencias naturales	Didáctica de los docentes	Observación directa
Determinar los aspectos influyentes de las estrategias didácticas para el fortalecimiento de las competencias asociadas a los entornos vivo, físico, químico y ambiental en los estudiantes de 5°.	Competencias básicas	Influencia en el desarrollo de competencias.	Encuesta / bitácora
Proponer estrategias didácticas innovadoras que permitan fortalecer las competencias asociadas a los entornos vivo, físico, químico y ambiental en los estudiantes de 5°.	Estrategias didácticas innovadoras	Innovación de estrategias didácticas para un mejor aprendizaje	Se utilizara la técnica de la recolección de datos, registro, análisis e interpretación de resultados obtenidos.

Nota. Se hace relación entre cada objetivo, categoría, dimensión y técnica e instrumento a aplicar. Elaboración propia 2017.

De acuerdo a la Tabla 4 , se identifican las herramientas que se emplearon para recopilar los sucesos o datos de gran relevancia en el contexto investigativo, partiendo de esto la técnica que primeramente se utilizó para llevar a cabo los estudios en el presente proyecto fue la observación directa , ya que a través de esta se permite observar e interactuar de manera directa con los objetos de estudios en este caso, con el docente y los estudiantes de 5° grado de primaria de la Institución Educativa Nuestra Señora Del Rosario, obteniendo así resultados favorables para esta propuesta de Investigación.

4.1 Diseño y Construcción del Instrumento de la Investigación

4.1.1 Inducciones y cartas de consentimiento al Rector, coordinador y padres de Familia de 5° de Primaria.

En un principio, el proceso se inició con realizar acuerdos los cuales estaban mediados con convocar a una reunión y explicar las intenciones y el alcance del proyecto de investigación con el rector, el coordinador y el profesor titular del curso de 5°. Asimismo, una inducción a los estudiantes, en donde se informa que la actividad consistirá en concientizar y motivar a los estudiantes a que colaborarán en el proceso de Investigación que se llevaría a cabo durante varios meses, y que tendría varias etapas. Asimismo, se les orientó sobre la importancia de la Investigación para los procesos de formación de toda la comunidad educativa y los aportes que contribuirá en pro de la educación en general.

Para formalizar este proceso de investigación se envió una carta de consentimiento a la Rectora, al profesor de 5° y a los estudiantes (Anexo 1, 2 y 3).

4.1.2 Validación del instrumento

Se asumió que uno de los requisitos que debe cumplir un instrumento para ser aceptado dentro del proceso de Investigación es su validez, puesto que debe reunir tres requisitos: confiabilidad, validez y objetividad.

La confiabilidad, es el grado en que el instrumento produce resultados consistentes y coherentes, la validez, es el grado en que el instrumento en verdad mide la variable que se busca medir y la objetividad, es el grado en que el instrumento es o no permeable a la influencia de los sesgos y tendencias de los investigadores que lo administran, califican e interpretan. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

En razón de ello, todos los instrumentos fueron validados para su aplicación y medición teniendo en cuenta tres pasos: construcción, juicio de expertos y reconstrucción. En este sentido, los tres (3) pares después de observar el instrumento decidieron abolir varias preguntas e ítems de los instrumentos. Para dicha validación, se llevó un formato (Anexo 4) y se conversó de manera personal sobre las intenciones de la investigación.

Las apreciaciones por parte de los expertos se sintetizan a continuación:

Experto 1:

Acortar la cantidad de preguntas y dejar 10 o menos en todos los instrumentos debido a que las circunstancias sociodemográficas y académicas no les estarán favoreciendo. Enfrentar la enseñanza de las Ciencias en la Primaria desde el ámbito de los entornos físicos y químicos principalmente se puede convertir en una novedad, porque habitualmente se hace es desde lo vivo (Biología) y lo ambiental mejorando la gramática, por tal razón deben estudiar y proponer todo con una estructura acorde.

Experto 2:

Los instrumentos tienen bastante coherencia encaminados a los objetivos que se persiguen para afrontar de esta manera la enseñanza de las Ciencias Naturales, corregir la gramática. La tendencia mixta de la investigación, las preguntas cerradas no deberían tener otras preguntas abiertas, sino por el contrario buscar alternativas para que llevaran esa tendencia de manera enriquecedora. En primera instancia los estudiantes a pesar de responder en un gran porcentaje lo hacen someramente, sin profundizar escriben una o dos líneas que no llena las expectativas de la competencia; las cuales eran proponer e inferir y en segunda instancia porque la idea central de la competencia era que no hubiera homogeneidad para así enriquecer la capacidad de proponer.

Experto 3:

Acortar el número de preguntas y dejar alrededor de 10, los instrumentos de observación al ser bastante innovadores e integradores reflejan la forma como se puede fortalecer la enseñanza de las Ciencias. Considera que no se debe realizar la entrevista semiestructurada, porque debería ser con varios docentes y uno o dos carecerían de riqueza.

Los instrumentos son bastante innovadores y reflejan la captación de la información de manera puntual. Verificar la gramática y los errores que se identifican. Ojalá las actividades que se pretender realizar no estuvieran tan separados temporalmente, al igual que se enfatizara más en la competencias químicas y física.

También debería anularse algunas expresiones asociadas con términos que no eran acordes con el contexto, pero solamente de tipo gramatical.

5. Aplicación de los Instrumentos y Resultados

Después de revisar los instrumentos de acuerdo a los juicios de los tres expertos y el docente asesor, los cuales expresaron que estaban bastante sólidos e innovadores, se dio paso a la aplicación y recolección de información de cada instrumento.

Los resultados de los instrumentos aplicados fueron descritos utilizando porcentajes y gráficos para obtener mejor información, y así poder interpretarla de forma clara y precisa. Este instrumento fue aplicado a 28 estudiantes de 5° grado con el fin de medir que sienten en los horarios de clases del área de Ciencias Naturales.

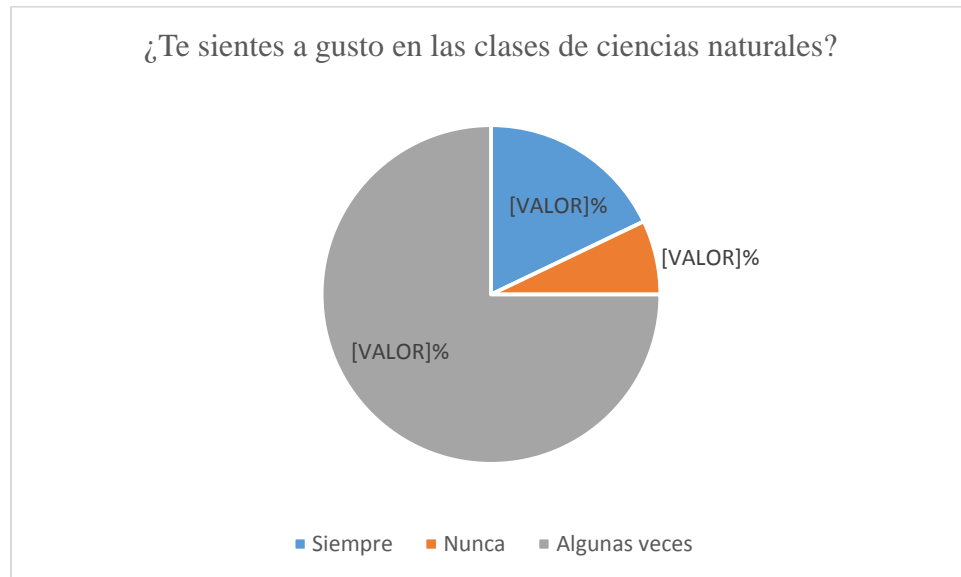
Tabla 5.

Resultados de Encuesta a los estudiantes.

Encuesta A Los Estudiantes	Siempre	Nunca	Algunas Veces
1. ¿Te sientes a gusto en las clases de Ciencias Naturales?	11	2	15
2. ¿Te sientes a gusto con la dinámica que el profesor implementa en las Clases de Ciencias Naturales?	9	2	17
3. ¿Tu profesor(a) de Ciencias Naturales te ayuda cuando realizas una actividad?	14	3	11
4. ¿Participas en las clases de Ciencias Naturales?	9	1	18
5. ¿Sientes que adquieres nuevos conocimientos en la clase de Ciencias Naturales?	22	3	3
6. ¿Tu profesor(a) de Ciencias Naturales te genera motivación en los instantes de impartir sus clases y actividades?	14	2	12
7. ¿El desarrollo de las clases de Ciencias Naturales tiende a realizarse de la misma manera?	16	6	6
8. ¿Tu profesor(a) utiliza diferentes actividades en las clases de Ciencias Naturales?	3	19	6
9. ¿Tu profesor(a) de Ciencias Naturales realiza las clases en ambientes diferentes del aula?	6	10	12
10. ¿Te agradaría que tu profesora utilizara diferentes escenarios para el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales?	22	6	0

Nota. Encuesta realizada a estudiantes de quinto grado que poseen como opciones de respuesta (siempre, nunca y alguna veces). Elaboración propia 2017.

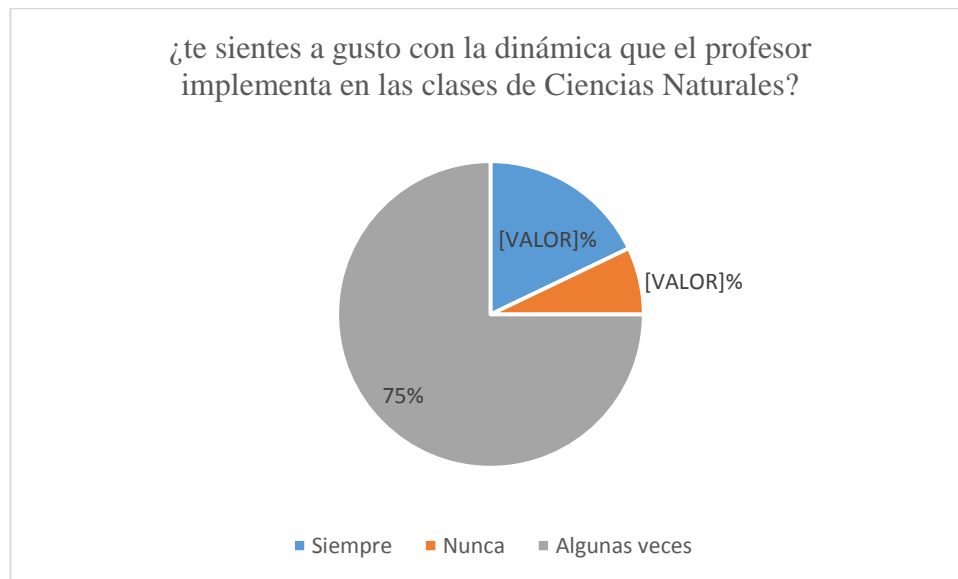
Figura 8.



Nota. Grafica resultados ¿Te sientes a gusto en las clases de Ciencias Naturales?

En esta pregunta (Figura 8) se evidenció que los estudiantes en su gran mayoría no se encuentran a gusto en como el docente ha venido desarrollando su acto pedagógico, tal razón disminuye el interés y la motivación por aprender y estar a disposición para un nuevo conocimiento, permitiendo así que los estudiantes pierdan el interés por las Ciencias Naturales, por ende, esta dificultad se encuentra reflejada en los resultados académicos de cada estudiante.

Figura 9.

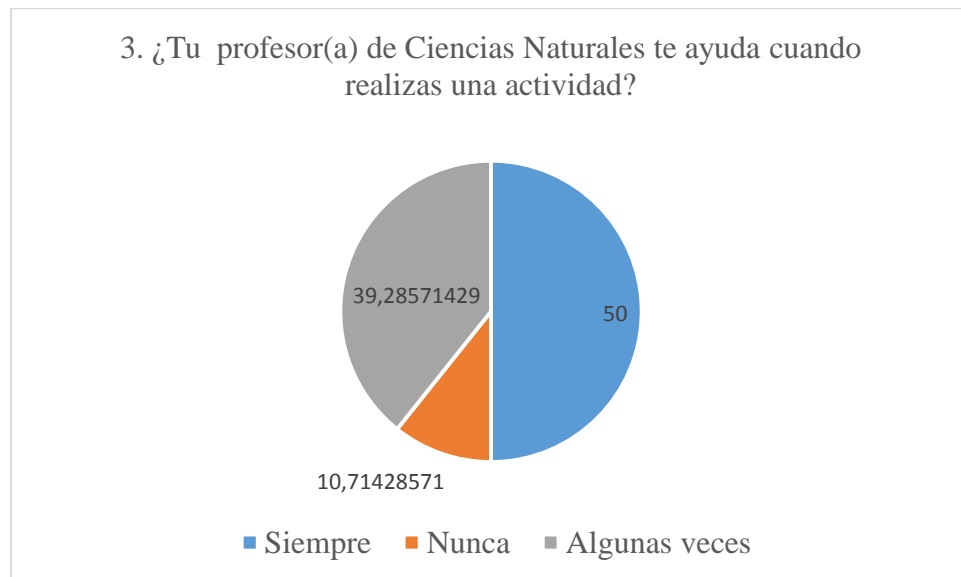


Nota. Grafica resultados ¿Te sientes a gusto con la dinámica que el profesor implementa en las clases de Ciencias naturales?

En la gráfica anterior correspondiente a la Figura 9, se observa que el 75% de los estudiantes de 5° no se encuentran a gusto con la dinámica que el docente desarrolla en sus clases de Ciencias Naturales, ya que el docente no cambia su forma tradicional de hacer su acto pedagógico recayendo siempre en una monotonía que conlleva a un obstáculo para la participación y motivación de los estudiantes.

Por otra parte, el 17% de aquellos estudiantes que expresaron que en algunas ocasiones si se encuentran a gusto con la dinámica empleada por el docente, porque buscan la forma de acoplarse a la dinámica desarrollada para no perder el interés por el área de Ciencias Naturales y no bajar su nivel académico.

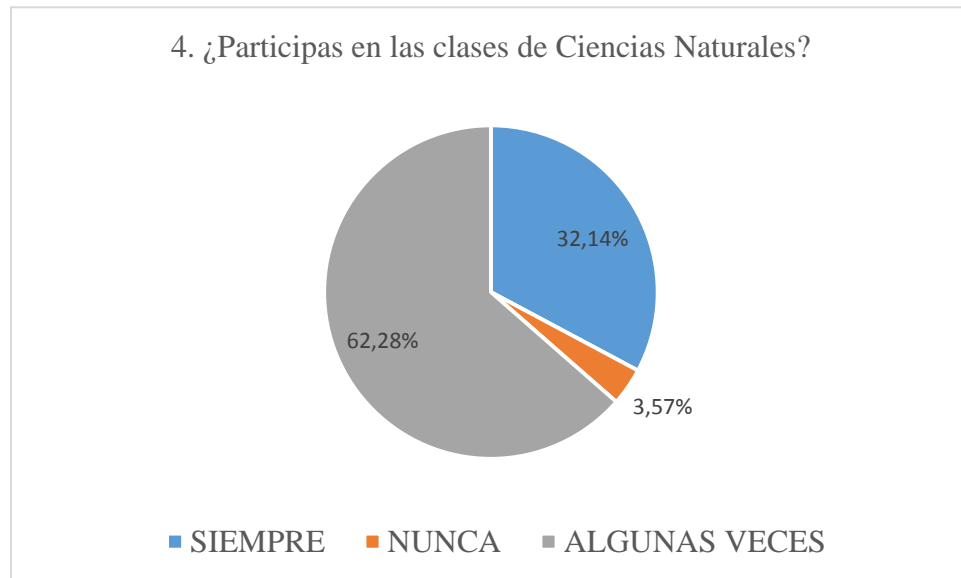
Figura 10.



Nota. Grafica resultados ¿Tu profesor de Ciencias Naturales te ayuda cuando realizas una actividad?

En este ítem (Figura 10) se puede observar un buen acompañamiento por parte del docente en cada una de las instancias dadas en el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales, el 50% de los estudiantes se sienten acompañados durante la realización de cada actividad realizada por el docente.

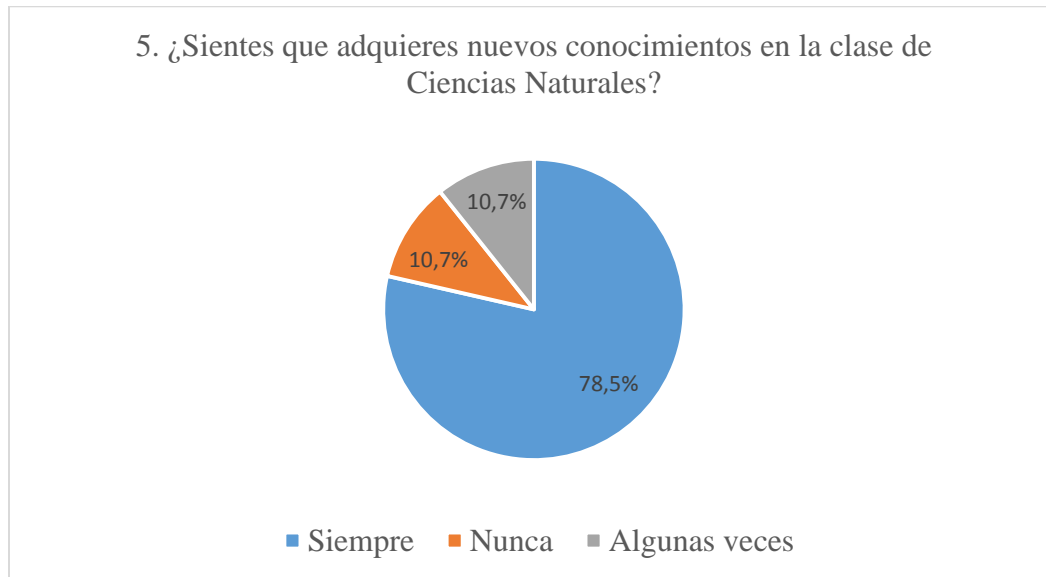
Figura 11.



Nota. Grafica resultados ¿Participas en las clases de ciencias Naturales?

Con relación a los resultados del anterior indicador (Figura 11), se percibe que el 62% de los 28 estudiantes encuestados expresaron la falta de interés y motivación que presentan a la hora de participar en las clases de Ciencias Naturales, esta situación se refleja en ellos por razones como, la falta de motivación al momento de iniciar la clase o en ocasiones porque no entienden algún tema en particular que estén estudiando, esto ocasiona que el proceso de enseñanza aprendizaje no sea dinámico y no se logre una verdadera participación activa por parte de los estudiantes.

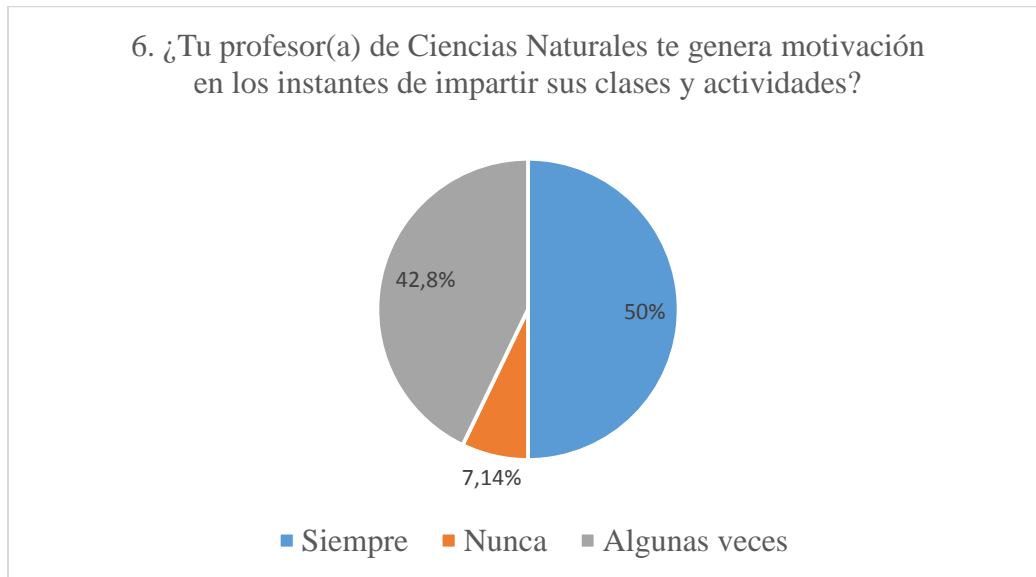
Figura 12.



Nota. Grafica resultados ¿Sientes que adquieres nuevos conocimientos en la clase de ciencias Naturales?

En la gráfica anterior (Figura 12), se evidencia que la mayoría de los estudiantes si adquieren un aprendizaje significativo en cada una de las instancias dadas en las clases de Ciencias Naturales, también se pudo evidenciar en aquellos estudiantes que no se logra gestar un aprendizaje significativo, porque se encuentran desmotivados y sin interés alguno en aprender ya sea por situaciones externas o internas que se presentan en sus vidas y dichas situaciones las reflejan en el aula.

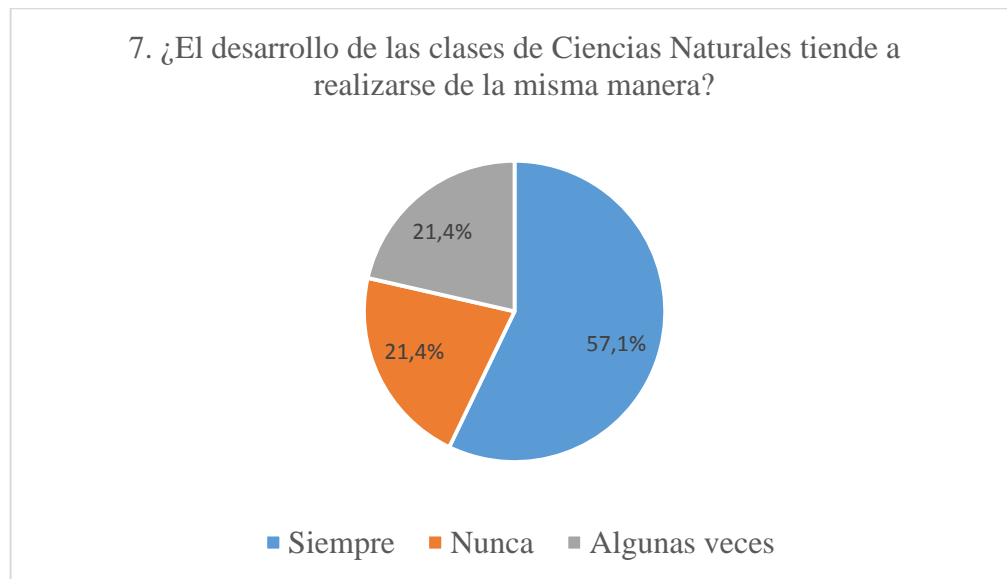
Figura 13.



Nota. Grafica resultados ¿Tú profesor de Ciencias Naturales te genera motivación en los instantes de impartir sus clases y actividades?

En la figura 13 se evidencia que el 50% de los estudiantes si se sienten motivados por su docente a la hora de iniciar su acto pedagógico y durante el desarrollo de sus actividades, y el otro restante de los estudiantes afirman que algunas veces o nunca se encuentran motivados por el docente, expresaron que se debe a la falta de interacción entre docente estudiante, en aquellos niños que expresan actitudes de tristezas, desmotivación y agresividad, esto genera desmotivación a la hora de atender a las clases y orientaciones dadas por el docente.

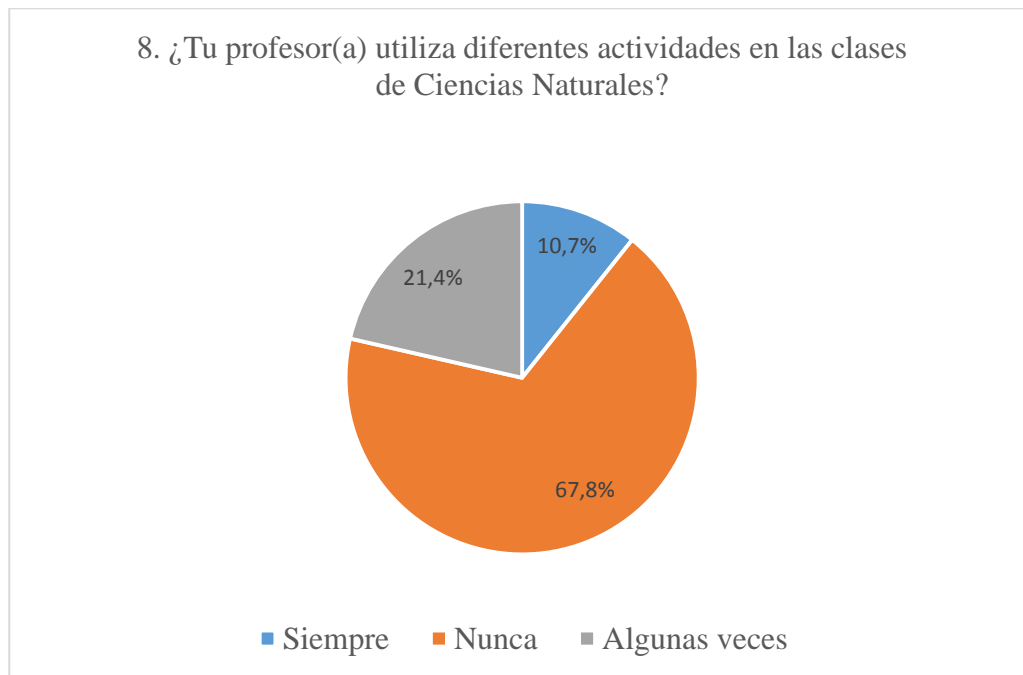
Figura 14.



Nota. Grafica resultados ¿El desarrollo de las Ciencias Naturales tiende a realizarse de la misma manera?

En esta gráfica (Figura 14) se observó que el 57% de los estudiantes manifestaron que el docente del área de Ciencias Naturales tiende a caer siempre en la misma rutina de hacer su acto pedagógico, esto genera una desmotivación a los estudiantes ya que el docente no implementa nuevas estrategias en el desarrollo de los diferentes temas dados en dicha área.

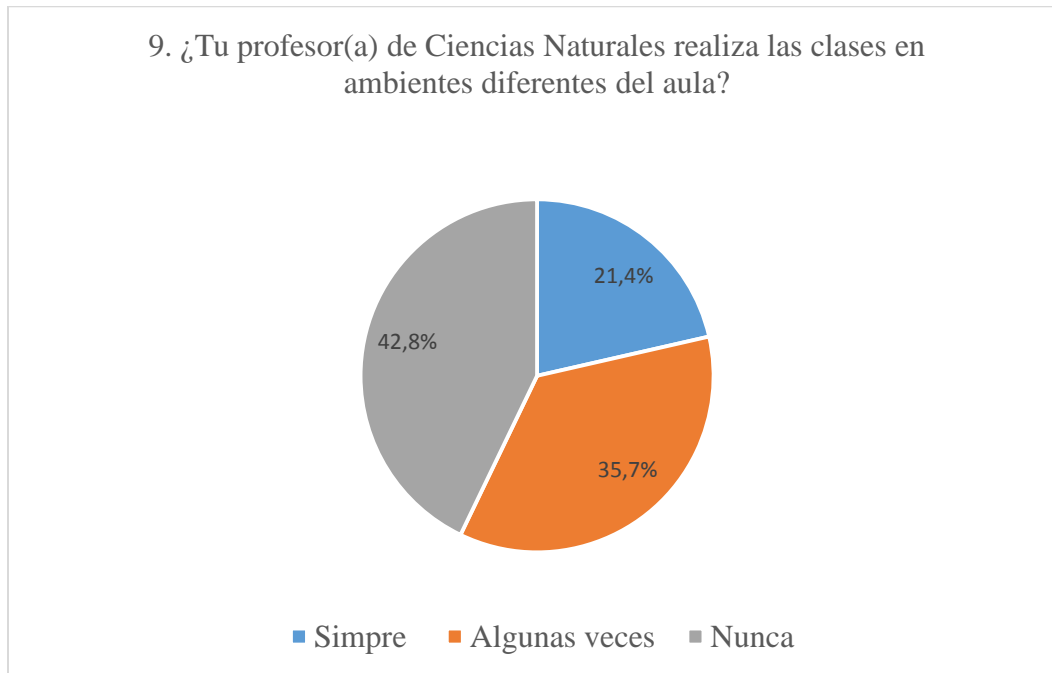
Figura 15.



Nota. Grafica resultados ¿Tú profesor utiliza diferentes actividades en las clases de Ciencias Naturales?

En la gráfica anterior (Figura 15) se puede evidenciar que el 67% de los estudiantes expresaron que el docente no utiliza diferentes actividades en las distintas horas correspondientes al área de Ciencias Naturales, esto quiere decir que el docente tiende utilizar la misma metodología en sus clases, generando una desmotivación a los estudiantes y convirtiendo esos espacios de interacción en procesos de rutina.

Figura 16.

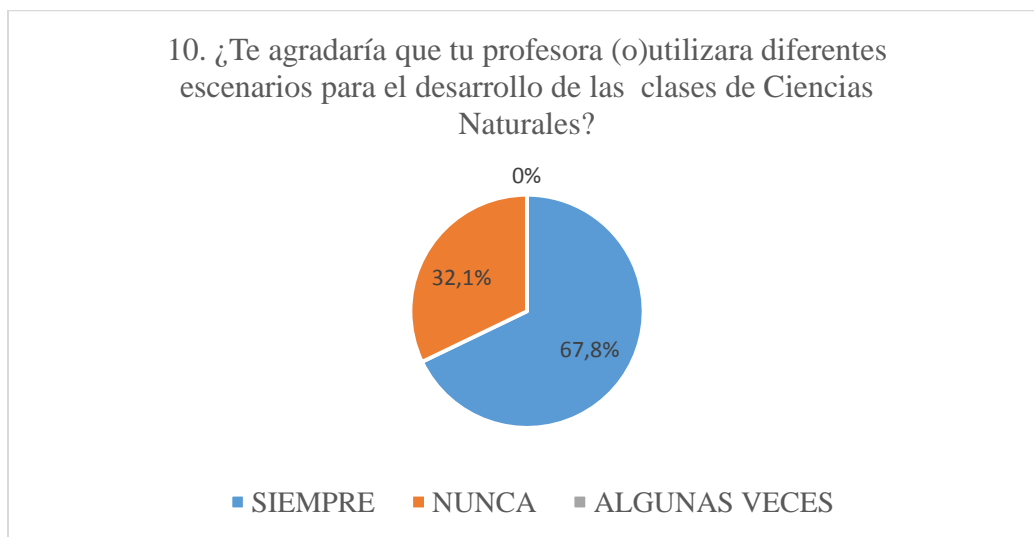


Nota. Grafica resultados ¿Tú profesor de ciencias Naturales realiza las clases en ambientes diferentes del aula?

En la gráfica anterior (Figura 16) se evidencio que el 42% de los estudiantes encuestados expresaron que el docente de Ciencias Naturales no tiene en cuenta los diferentes espacios que la escuela le ofrece para hacer de sus actos pedagógico innovadores y didácticos, ya que esto es lo que a los estudiante les gusta y logra atender su atención, su participación y su motivación activamente durante el proceso de enseñanza aprendizaje, además de permitir el desarrollo de un aprendizaje significativo.

En este sentido, se refleja que el docente recae siempre en una misma rutina, no permitiendo explorar y crear nuevas estrategias para lograr mayor dinamismo en sus clases, reteniendo así el interés y las ganas de seguir explorando nuevas experiencias a los estudiantes.

Figura 17.



Nota. Grafica resultados ¿Te agradaría que tu profesor utilizará diferentes escenarios para el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales?

En esta grafica (Figura 17) se evidenció que al 67% de los estudiantes encuestados les gustaría que su docente utilizara diferentes escenarios para llevar acabo su acto pedagógico, ya que prefieren estar en constantes cambios, para así poder experimentar, descubrir y relacionar eventos que ocurren en su alrededor con las experiencias que van adquiriendo durante el proceso académico.

Mediante este ítem se demuestra una situación que se vive dentro del aula de clases, con respecto a la falta de realizar una planeación y ejecución del acto pedagógico teniendo en cuenta las necesidades del estudiante convirtiéndose la rutina en la mayor aliada para la labor docente tradicional. Un docente es aquel que no se acostumbra a la rutina y cada día está en busca de nuevas estrategias, nuevas experiencias y nuevos conocimientos para así transmitirlos a sus estudiantes generando en ellos motivación e interés por experimentar, descubrir y ser novedosos en cada tarea que emprendan en sus vidas.

6. Identificación de las Estrategias

Identificar estrategias didácticas para el fortalecimiento de las competencias en los entornos vivo, físico, químico y ambiental en el área de ciencias naturales fue el objetivo principal de la investigación.

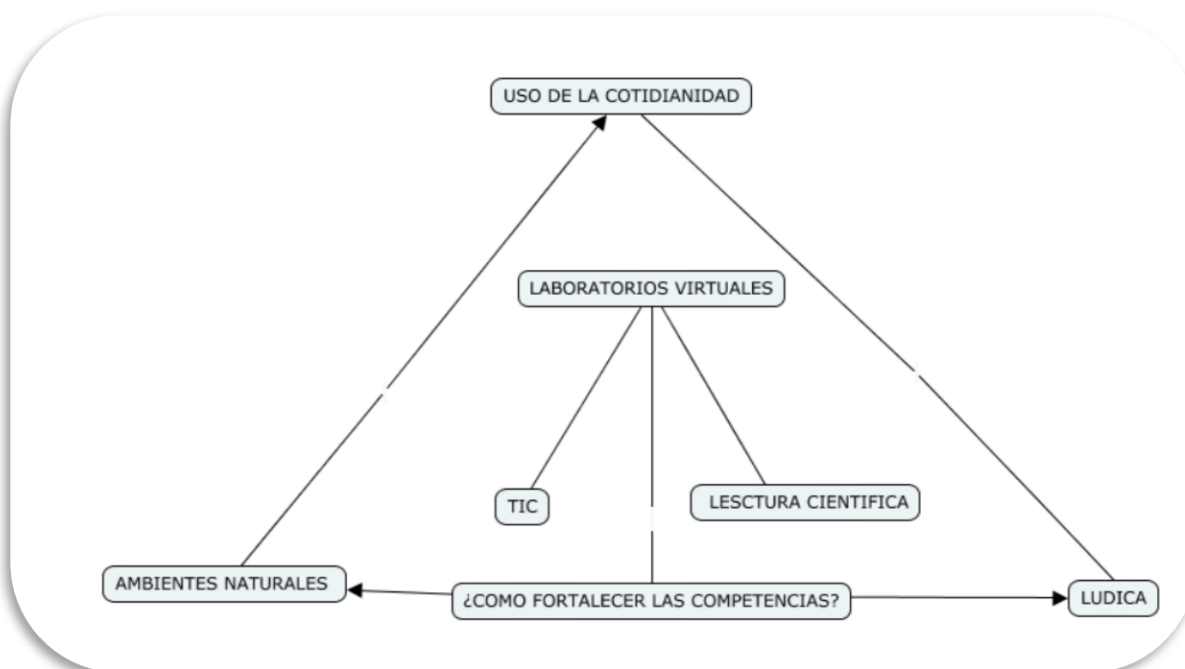
La sociedad evoluciona a un ritmo acelerado y por ende los procesos educativos deben estar a la vanguardia de estos cambios, ya que no somos ajenos a todo lo que sucede alrededor y es deber del maestro ser un facilitador del aprendizaje brindando herramientas necesarias al alumnado para que estos construyan su propio conocimiento; de acuerdo a lo anterior se hace necesario una educación que favorezca y enriquezca los saberes , competencias de cada ser humano estando así a la vanguardia de estas exigencias.

Después de un largo proceso de construcción, aplicación de instrumentos y recolección de datos se evidenció que la didáctica, las estrategias desarrolladas por los docentes en sus actos pedagógicos pueden generar efectos positivos y/o negativos en los estudiantes; también se encontraron que los docentes no impactan de forma positiva en su quehacer pedagógico.

Los maestros se quedan en tradicionales prácticas pedagógicas y a la hora de innovar y crear, es decir que los docentes de este siglo en su gran mayoría no están sumergidos a los nuevos cambios y exigencias que esta sociedad ha desarrollado en el campo de la educación; ahora bien, un docente es aquel que busca impartir un nuevo saber, que descubre nuevas formas de crear nuevos espacios para fomentar un aprendizaje significativo, es aquel que coloca en público sus competencias y habilidades, mostrando que en él hay una fuente de saberes y habilidades dispuestas para hacer utilizadas y transmitidas a toda una comunidad educativa.

Es por esto que esta Investigación buscó identificar estrategias didácticas para el fortalecimiento de las competencias de Ciencias Naturales asociadas al entorno vivo, físico, químico y ambiental en los estudiantes de 5° de la Institución Educativa Distrital Nuestra Señora Del Rosario, partiendo de los resultados obtenidos anteriormente en dicha institución, se buscó identificar para determinar y luego proponer estrategias (Figura 18) que permitan al estudiante obtener aprendizaje significativo en cada una de las instancias dadas en el aula de clases; desarrollando así las competencias hacia la construcción de conocimientos en los estudiantes y que a su vez, sean estrategias que fomenten en los docentes el interés por descubrir nuevas formas de planear y ejecutar, de esta manera podrían hacer el discurso pedagógico más didáctico, innovador y eficaz.

Figura 18.



Nota. Estructuras de las estrategias. Elaboración propia 2017.

6.1 La Lúdica

La educación lúdica constituye una acción inherente al niño, adolescente, joven y adulto y aparece siempre como una forma transaccional con vista a la adquisición de algún conocimiento, que se redefine en la elaboración permanente del conocimiento individual en continuo intercambio con el pensamiento colectivo.

De igual manera, educar lúdicamente tiene un significado profundo y está presente en todos los segmentos de la vida. Por ejemplo, Un niño que juega canicas o se entretiene con muñecos o con sus compañeros no está solo jugando o divirtiéndose, sino que está desarrollando y colocando en acción funciones comunicativas y competencias, de la misma forma un profesor que mantiene buenas relaciones con sus alumnos, o incluso un científico que prepara su tesis o su teoría se educa lúdicamente integrando la movilización de las relaciones funcionales con el placer de interiorizar el conocimiento y la expresión de felicidad que se manifiesta en su interacción con sus semejantes (Nunes, 2002).

Con lo plasmado anteriormente por el autor, se puede ver la lúdica no solo como una simple técnica de juegos didácticos, sino como una estrategia innovadora para desarrollar y fortalecer aún más las competencias propias del área de Ciencias Naturales asociadas en los entornos vivo, físico, químico y ambiental, apropiada para implementar y tener en cuenta a la hora de planear las clases; puesto que se pueden articular con cualquier tema de este área y de esta manera los estudiantes puedan ver estos espacios de aprendizaje con mucho más interés.

6.2 Uso de la Cotidianidad

Este modelo de estrategia busca incentivar a los docentes en el uso de la cotidianidad, ya que los niños, jóvenes y adultos perciben el conocimiento científico no solo como concepto sino

como algo que en su generación está presente en la cotidianidad y entienden sus prácticas y experiencias escolares como parte de la realidad misma; asimismo, la dimensión social de las prácticas escolares de aprendizaje se convierte en fuente de saberes cotidianos, en este sentido los estudiantes articulan sus conocimientos previos que a diario en su vida cotidiana obtienen con los conocimientos adquiridos en el aula de clases.

6.3 Ambientes Naturales

Los ambientes naturales le permiten al estudiante y al maestro propiciar situaciones agradables y diferentes para el desarrollo integral del niño en las Ciencias naturales, es por esto que “los precursores de la escuela activa, siempre eligieron la naturaleza como escenario para los procesos de aprendizaje en todas las áreas del saber y como modelo imitable en la formación integral o perfectible del hombre” (Muños, Munevar y Quintero, 2005, p. 37). Un ambiente idóneo le permite al estudiante estar en condiciones óptimas y tranquilas para que el conocimiento científico fluya y se construyen nuevos y novedosos saberes.

6.4 TIC (tecnologías de la información y la comunicación)

Se definen las TIC como “el conjunto de tecnologías y recursos asociados a los sistemas de información y comunicación” (Seoane, 2005, p. 2). Estas tecnologías no son ajenas a la sociedad en que se encuentran todas las personas, sino por el contrario, los niños que nacen en esta era se les conoce como nativos digitales, ya que nacen dentro de esta cultura de informática y comunicación. De este modo los sistemas de información son definidos por Sardelich (2006) como: “todas las formas de producción, almacenamiento, procesamiento y reproducción de la información” (p.10). Las tecnologías de la información y las tecnologías de la comunicación (TIC), les permiten a los usuarios estar interconectados compartiendo información digital.

6.5 Laboratorios Virtuales

Según la Universidad Católica del Norte (2016) los laboratorios virtuales son un conjunto de softwares de simulación, cuyo diseño se enfoca en las necesidades de las instituciones educativas, en lo que respecta a áreas de carácter científico como la Física, Química, Matemáticas, etc. Estas simulaciones se diseñan con el fin de ser una herramienta que le permita a los docentes y a los estudiantes mejorar los procesos educativos.

Los laboratorios virtuales son herramientas muy útiles. La página web Recursos TIC Biología (2017) sostiene que:

La didáctica de la Biología para trabajar temas que, por razones diversas, no admiten la experimentación en un laboratorio escolar. Consisten en simulaciones de actividades prácticas, es decir, imitaciones digitales de prácticas de laboratorio o de campo reducidas a la pantalla del ordenador.

Los laboratorios virtuales son de gran ayuda para las actividades desarrolladas en el área de biología, ya que los estudiantes y maestros pueden utilizarlas para simular actividades en un ordenador propiciando el desarrollo de las competencias en esta área.

6.6 Lecturas Científicas

Las lecturas científicas brindan “información clara y necesaria sobre los avances en tecnología e investigación humana, así podrás aprender nuevas palabras, nuevos saberes y conocimientos, además de un amplio vocabulario y visión crítica frente al tema en cuestión.” (Quintero, s.f)

Además, la lectura de textos científicos ayuda a brindar información acerca de lo nuevo en Investigación y de los avances tecnológicos para estar a la vanguardia de lo que ocurre en la actualidad y no quedarse obsoletos ante la nueva era.

7. Análisis e Interpretación de Resultados

De acuerdo a las estrategias identificadas en la institución educativa Nuestra Señora Del Rosario con el propósito de incentivar a los docentes para que no se queden con la rutina en cuanto a sus actos pedagógicos, sino que experimenten nuevas formas didácticas e innovadoras de hacer su acto pedagógico; convirtiendo estos espacios en lugares en donde se viven experiencias que favorecen el desarrollo integral de los niños, se ejecutaron actividades para los niños de 5° de acuerdo a cada estrategia planteada para posteriormente evaluar su interés y reacción frente a estas (Anexo 5).

A continuación, se describen aquellos recursos que se pueden utilizar en cada una de las estrategias didácticas planteadas anteriormente, teniéndose en cuenta los resultados:

7.1 Tecnologías de Información y Comunicación TIC

- **Videos:** Deben estar acompañados de guías estructuradas. Discovery en la escuela es una excelente opción, puesto que cuenta con su canal de televisión y ofrece toda una plataforma acompañada de una base de datos educativos siempre en línea y actualmente ofrece un webinar mensual para sus usuarios. Además, no es aconsejable utilizar videos de YouTube que no hayan sido estudiados previamente y que pertenezcan a canales no certificados.
- **Simulaciones:** Deben estar asociadas a portales en la web que sean .org como el de Colombiaaprende, donde muchos no están asociados a guías estructuras. La escuela cuenta con un programa del gobierno CloudLabs. También deben estar asociadas a programas que el gobierno ha estado intensificando como los de SmartBoard, los cuales incluyen interactividad.
- **Televisión:** Los programas de televisión infantil que brindan muchas empresas de televisión por cable son de gran impacto, ejemplo de ellos son: El mundo de Luna, Aventura con los

Kratt. Asimismo, programas de canales como Discovery Channel y National Geographic que se han convertido en ayuda.

7.2 Las Lectura científicas

Deben estar asociados ojalá a portales de revistas científicas que cuenten a su vez con canales de televisión como es el caso National Geographic. De igual manera la prensa local muestra secciones científicas que pueden ser de gran ayuda.

7.3 Escenarios Naturales

Las clases al aire libre ofrecen una gran variedad para que el estudiante se sienta gusto con las Ciencias Naturales. La escuela cuenta con muchas jardinerías, dentro de las cuales una está siendo utilizada para experimentos de eventos físicos, ambientales, químicos y biológicos.

7.4 Las actividades lúdicas

El desarrollo de actividades lúdicas como los juegos de patio siempre van a tener un fenómeno científico que enseñar desde cualquiera de los entornos: físicos, químicos, biológicos o ambientales.

7.5 Los laboratorios

Deben ser utilizado así no tengan los reactivos necesarios para los temas, el solo hecho de llevar es un aprendizaje significativo para los estudiantes.

7.6 La cotidianidad

Las observaciones de situaciones cotidianas utilizados como anécdotas dentro del proceso de enseñanza de las ciencias puede fortalecer dicho proceso. El entra a contar lo que sucede

cuando se llega al aula con sudoración es un hecho significativo que puede contribuir a un conocimiento teórico.

8. Discusiones y Conclusiones

Las escuelas de Primaria de Colombia tienen la labor de enseñar ciencias añadiendo estrategias como las que se proponen en esta investigación, contribuyendo a nuevos planes de estudios y por tal razón preparando a la juventud en un mundo lleno de muchos retos: descubrimientos científicos, tecnología y actitudes sociales ante la globalización, cambio climático, nuevos materiales, entre otros.

El inculcar el espíritu científico es un reto para el futuro que se debe enfrentar desde la actualidad, es así como los estudiantes deben tener opciones para afrontar cualquier pregunta asociada a las problemáticas.

- La lista de conceptos y principios científicos básicos que surgen de esta investigación y colaboración servirá como base de muchos programas escolares de ciencias, pero será necesario someterlos a pruebas en un mayor lapso de tiempo con los niños para perfeccionarlos antes que puedan ofrecerse para su adopción general.
- Cualquiera que sea el medio que se emplee para fortalecer el aprendizaje de las ciencias, es preciso que el maestro se encuentre siempre consciente de que el estudiante necesita apoyo y reconocimiento positivo.
- La estrategia que se utilice para ello puede cambiar, pero siempre contribuirá a aumentar los conocimientos científicos y a obtener resultados más variados.
- Las ciencias naturales en la escuela elemental deben tener una estructura bien definida de conceptos y principios científicos básicos para que haya orden y plena consecución de los mismos, por tal razón la flexibilidad y la variedad debe empezar a conjugarse con las estrategias planteadas.

- Si bien es conveniente un plan y orden de los conceptos científicos como guía, las estrategias didácticas deben estructurar este proceso.
- Para acrecentar su valor, la preparación de los materiales y las estrategias para enseñar las ciencias debe ser una labor bastante ardua y diversificada.
- Las ciencias naturales deben fortalecerse desde un principio con los conceptos establecidos por el método científico y por tal razón los experimentos deben marcar la diferencia ante cualquier otra estrategia.
- Se considera que partir de estudios como estos, los estudiantes se sienten estimulados para interesarse por carreras de ciencias y una gran oportunidad para incursionar en el mundo de la ciencia y contribuir de una mejor manera en la búsqueda de soluciones científicas a los problemas que se presentes en el planeta.

8.1. Recomendaciones

Después de haber realizado el estudio y teniendo en cuenta los resultados obtenidos durante la presente investigación, se hace necesario dejar algunas recomendaciones que se espera tengan en cuenta investigaciones futuras con respecto a la problemática planteada:

- Realizar estrategias que le permitan a los estudiantes interiorizar cada vez más las Ciencias Naturales para incentivar e incrementar el uso de la Ciencia en la vida cotidiana.
- Implementar actividades pedagógicas acorde a las necesidades de los estudiantes en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, para el aprovechamiento de cada una de las instancias dadas en la primera etapa escolar.
- Estimular el uso de los diferentes espacios ofrecidos en las instituciones para así estimular el aprendizaje de las Ciencias Naturales lo cual permite una mayor facilidad para el dominio y manejo de la Ciencia en sus diferentes entornos. .

- Aplicar y utilizar materiales didácticos la televisión, videos, lecturas científicas, escenarios naturales, laboratorios y la cotidianidad, que le facilite al estudiante desarrollar sus competencias y así puedan tener un mejor nivel de comprensión y entendimiento hacia las Ciencias Naturales.
- Por otra parte, se recomienda seguir líneas de investigación en este campo, abarcando puntos que sustenten más el estudio.

8.2. Limitaciones del estudio

Durante el desarrollo de la investigación se presentaron algunas limitaciones, pese a ello el proceso de aprendizaje se dio correctamente y se lograron los resultados alcanzándose los objetivos. Algunas de las limitaciones fueron:

- No se trabajó con ningún docente, solo se limitó a trabajar con estudiantes.
- El tiempo establecido para la realización de las actividades fue limitado.
- Los espacios establecidos por el docente del curso eran muy limitados para la aplicación de los instrumentos.
- Debido al paro de educación que se presentó a nivel nacional no se pudo trabajar la aplicación de instrumentos en las fechas y horarios establecidos a realizar.
- Los espacios físicos a utilizar en la escuela no contaban con las mejores condiciones.

Referencia

- Ausubel, N. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Bodrova, E., & Leong, D. (2005). *La teoría de Vygotsky: principios de la psicología y la educación*. México.
- Campbell, N., & Reece, J. (2007). *Biología* (Septima ed.). Madrid: Panamericana.
- Carrasco, J. (2004). *Una Didáctica para hoy. Como enseñar mejor*. Madrid: Rialp S.A.
- Castillo, S., & Pérez, M. (1998). *Enseñar a Estudiar. Procedimientos y técnicas de Estudio. Textos de educación permanente*. Madrid: Programa de formación del profesorado UNED.
- Castro, A., & Ramirez, R. (2013). Enseñanza de las Ciencias Naturales para el Desarrollo de Competencias Científicas. *Amazonia Investiga*, 3(2).
- Celi, R. (2010). *Guía Didáctica. Fundamentos de Pedagogía y Didáctica*. Loja: UTPL.
- Chagollán, A. (2006). *Educación Ambiental* (Primera ed.). México: Umbral.
- Chomsky. (1965). *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge: MITPress.
- Chona, G., Arteta, J., Martinez, S., Ibañez, X., Pedraza, M., & Fonseca, G. (2012). *¿Qué competencias científicas promovemos en el aula?* Obtenido de <http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/1061>
- Cromer, A. (2007). *Física para la ciencias de la vida* (Segunda ed.). Madrid: Reverté.
- Daub, G., & Seese, W. (1996). *Química*. Madrid: Pearson Educación.
- Delors, J. (1996). *Los cuatro pilares de la educación. La educación encierra un tesoro*. Madrid: Santillana.
- Delors, J. (1999). *La educación es un tesoro*. Paris: Unesco.
- Díaz. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México.
- Díaz, F. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Duckworth, E. (1999). *Cuando surgen ideas maravillosas y otros ensayos sobre la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona: Editorial Gedisa.

- Dunbar, R. (1999). *El miedo a la ciencia*. Madrid: Alianza.
- Feuerstein, R., Rand, Y., Hoffman, M., & Miller, R. (1980). *Instrumental Enrichment: an intervention program for cognitive modifiability*. Baltimore: University Park Press.
- Freire, P. (2006). *Pedagogía de la Autonomía. Saberes necesarios para la práctica educativa* (11 ed.). Madrid.
- Furman, M. (2008). Ciencias naturales en la escuela primaria: colocando las piedras fundamentales del pensamiento científico. Fundación Santillana.
- Gama, F. (2004). *Biología: Biogénesis y microorganismos*. Naucalpan de Juarez: Pearson Prentice Hall.
- Gómez, M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Córdoba: Brujas.
- Grasso, L. (2006). *Encuestas. Elementos para su diseño y análisis*. Córdoba: Brujas.
- Hernandez, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*.
- Hernández, S., Fernández, C., & Baptista, L. (2014). *Metodología de la Investigación* (Quinta ed.). México D. F: Mc Graw Hill.
- Hurtado, L., & Toro, G. (2007). *Paradigmas y Métodos de investigación en tiempos de cambios*. Caracas: CEC S.A.
- Ibarguen, R. (2013). Estrategia metodológica “CICER” Propuesta para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Medellín, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Institución Educativa de la Candelaria. (s.f.). • *Currículo la Candelaria (sf), Referente Teórico de las Ciencias Naturales, Colombia, recuperado el 14 de julio de 2017 en la página Web: Currículo de la Candelaria*. Recuperado el 14 de Julio de 2017, de <https://curriculocandelaria.jimdo.com/.../REFERENTE+TEORICO+DE+CIENCIAS+NATURAL>
- Instituto Colombiano del Fomento de la Educación Superior ICFES. (2016).
- Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES. (2007). *Fundamentación conceptual área de ciencias naturales*. Bogotá.
- Jaramillo, J., & Ruiz, J. (2012). Una Estrategia Pedagógica para Motivar Procesos de Aprendizaje en Estadística Descriptiva. *Revista de la Corporación Internacional para el Desarrollo Educativo*.

- Lopez, M., Sánchez, D., & Vega, W. (2014). Estrategias para el fortalecimiento de ciencias naturales con el buen uso de herramientas tecnológicas con estudiantes del grado 7, Institución Educativa Francisco de Paula Santander. Cesar.
- Losada, & Barros. (2015). La diversidad en el marco de la didáctica de las ciencias naturales : una experiencia en el aula de educación secundaria obligatoria. España: Universidad de Coruña.
- Mallart, J. (s.f.). Didáctica: Concepto, objeto y finalidades. XTEC (Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya). Recuperado el 14 de Junio de 2017, de <http://www.xtec.cat/~tperulle/act0696/notesUned/tema1.pdf>
- Mathews, M. (1990). *History, Philosophy and Science: a Rapprochement. Studies in science education*. Mexico: UDLA.
- Medina A.y Salvador Francisco M (coord.). (2009) , *Didáctica General (2a Edición)*. Madrid: Mc Graw Hill. . (sin fecha).
- MEN. (2004). *Estándares curriculares para ciencias naturales y educación ambiental*,. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2006). *Estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales*. Bogota.
- Ministerio de Educación Nacional MEN. (s.f.). *Un mundo de competencias*. Recuperado el 13 de Junio de 2017, de <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/competencias/1746/w3-printer-249280.html>
- Ministerio de Educacion Nacional MEN. (2004). *Formar en ciencias: ¡El desafío! Lo que necesitamos saber y saber hacer*. Bogota.
- Ministerio de Educación Nacional MEN. (2006). *Guía No 3*. Bogota.
- Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M., & Pérez, M. (1999). *Estrategias de 170 enseñanza y aprendizaje, Formación del profesorado y aplicación en la escuela*. Argentina: GRAO.
- Moreno, H. (2000). *Pedagogía y otros conceptos afines: Autoevaluación docentes* . Bogotá: Antropos.
- Muñoz, J., Quintero, J., & Munévar, R. (2005). *Cómo Desarrollar Competencias Investigativas en Educación*. Bogotá: Magisterio.
- Néricsi, I. (1973). *Hacia una didáctica general dinámica*. Buenos Aires: Kapelusz.
- Nunes de A, P. (2002). *Educación Lúdica: Técnica y Juegos Pedagogicos*. Bogotá: Edicoes loyol.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE. (2016). *Pruebas PISA 2015*.

Osborne, R., & Freyberg, P. (1991). *El aprendizaje de las ciencias. Implicaciones de la ciencia de los alumnos*, . Madrid: Nancea.

Pérez, p., & Gardey, A. (. (2013). *Definición de Bitacora*. Obtenido de <http://definicion.de/bitacora/>

Pósito, R. (2012). Tesis de Investigación el problema de enseñar y aprender ciencias naturales en los nuevos ambientes educativos. Buenos Aires: Universidad Nacional de la Plata.

Quintero, O. (s.f). *Lectura Científica*. Recuperado el 24 de Julio de 2017, de <http://lecturacientifica.galeon.com/>

Radajadell, N. (2001). *Estrategias de intervención educativa: estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje* . Barcelona: PPU.

Recursos TIC Biología. (2017). Recuperado el 23 de Julio de 2017, de Laboratorios Virtuales: <https://laboratoriosvirtuales.wikispaces.com/LABORATORIOS+VIRTUALES>

Ripollés, M., pardo, F., & Jordán, M. (2016). *Evolución de las Ciencias Naturales y su didáctica desde el Informe Quintana hasta la LOMCE*. universitas Miguel Hernandez.

Rocha, M. (2009). Tesis Doctoral “La diversidad en el marco de la didáctica de las ciencias naturales. Universidad de Huelva.

Rodriguez, F., & Blanco, A. (2016). El "consumo de agua de bebida envasada" como contexto para el desarrollo de competencias científicas. Un estudio de caso en tercer curso de la Educación Secundaria Obligatoria. Servicio de Publicaciones y Divulgación Científica.

Sánchez Del R, C. (2002). *El significado de la física*. Madrid: Complutense.

Sánchez, R. (2013). *Aplicación de estrategias didácticas en contextos desfavorables*. Madrid: UNED .

Sardelich, M. (2006). *Las nuevas tecnologías en educación: aplicación e integración de las nuevas tecnologías en el desarrollo curricular*. España: Ideas propias.

Seoane, E. (2005). *Estrategia Para La implantación De Nuevas Tecnologías en Pymes: Obtenga el máximo rendimiento aplicando las TIC en el ámbito empresarial*. España: ideas propias.

Solbes, J., Monserrat, R., & Furió, C. (2007). El desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza.

- Stenberg. (2000). *Inteligencia exitosa: cómo una inteligencia práctica y creativa determinan éxito en la vida*. Buenos Aires: Palidós.
- Tobón, S. (2006). Aspectos básicos de la formación basada en competencias. Proyecto Mesesup.
- Torres, A., Mora, E., Garzón, F., & Ceballos, N. (2013). Desarrollo de competencias científicas a través de la aplicación de estrategias didácticas alternativas. Un enfoque a través de la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas*.
- Universidad Católica del Norte. (2016). *simuladores y laboratorios virtuales* . Recuperado el 22 de Julio de 2017, de <http://www.ucn.edu.co/simuladores/Paginas/default.aspx>
- Universidad Estatal a Distancia. (s.f.). *¿Qué son las estrategias didácticas?* Recuperado el 26 de Mayo de 2017, de http://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Estaticos/contenidos_curso_2013.pdf
- Velasco, E. (2010). *Elaboración y aplicación de una guía de motivación para niñas con problemas de rendimiento de los cuartos años de educación básica de la escuela once de noviembre del cantón Latacunga en el período académico 2009- 2010*. Latacunga: Universidad técnica de Cotopaxir.
- Velasco, M., & Mosquera, F. (2007). *Estrategias didácticas para el Aprendizaje Colaborativo*.
- Yuni, J., & Urbano, C. (2005). *Yuni, J. A y Urbano, C. A. Mapas y Herramientas para conocer la Escuela. Investigación Etnográfica e Investigación-acción*. Córdoba: Brujas.

ANEXOS

Anexo 1.

Universidad de la Costa CUC
Facultad de Humanidades
Programa de Licenciatura en Básica Primaria



Barranquilla, Col, 07 de marzo de 2017.

Sr Rector Isabel Reynel

Sr. Coordinador Elizabeth Peña

E. S. M.

Cordial Saludo.

Nos permitimos expresar si es posible autorizarnos para que realicemos dentro de la INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO”

una investigación sobre “ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS DE CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE 5° DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO”, como parte del Proyecto de Monografía para obtener el grado de Licenciatura en Básica Primaria de la Corporación Universidad de la Costa CUC.

Sin más por el momento quedamos de ustedes.

Atentamente,

María Alejandra Díaz Arroyo (Estudiante)

Lucelys Esther Ferrer Bolívar (Estudiante)

Anexo 2.

Universidad de la Costa CUC
Facultad de Humanidades
Programa de Licenciatura en Básica Primaria



Barranquilla, Col, 07 de Marzo de 2017.

Sr Padre de Familia

E. S. M.

Cordial Saludo.

Por este medio me permito extender una cordial invitación para que tu hijo/hija participe en un estudio sobre 'ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS DE CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE 5° DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO'. Este proyecto de investigación me permitirá obtener el grado de Licenciatura en Básica Primaria de la Corporación Universidad de la Costa CUC.

Es importante mencionar que este proyecto de investigación cuenta con el visto bueno de los directivos de la institución. No obstante, tu participación en este proyecto es voluntaria, los resultados no serán considerados para evaluar el desempeño de tu hijo(a). Este estudio se centrará en describir la opinión, percepción y experiencia de los maestros, padres de familia y estudiantes sobre "ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS DE CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE 5° DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO"

Si decides apoyar en este proyecto, por favor firma en la parte inferior de esta carta, como una forma de manifestar tu aceptación y consentimiento.

De antemano, te agradezco tu valioso apoyo. En caso de que tengas cualquier duda estaré a tus ordenes en el correo electrónico maleja_da@hotmail.com, lelisferrer08@hotmail.com o el teléfono 3004109097, 3022678553

Nombre: _____

Firma: _____

Anexo 3.

Universidad de la Costa CUC
Facultad de Humanidades
Programa de Licenciatura en Básica Primaria



Barranquilla, Col, 07 de marzo de 2017.

Sr Docente

E. S. M.

Cordial Saludo.

Por este medio me permito extender una cordial invitación para que usted como docente participe en un estudio sobre “ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS DE CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE 5° DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO”

Este proyecto de investigación me permitirá obtener el grado de Licenciatura en Básica Primaria de la Corporación Universidad de la Costa CUC.

Es importante mencionar que este proyecto de investigación cuenta con el visto bueno de los directivos de la institución. No obstante, tu participación en este proyecto es voluntaria, los resultados no serán considerados para evaluar el desempeño de usted como docente. Este estudio se centrará en describir la opinión, percepción y experiencia de los maestros, padres de familia y estudiantes sobre “ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS DE CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE 5° DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO”

Si decides apoyar en este proyecto, por favor firma en la parte inferior de esta carta, como una forma de manifestar tu aceptación y consentimiento.

De antemano, te agradezco tu valioso apoyo. En caso de que tengas cualquier duda estaré a tus ordenes en el correo electrónico maleja_da@hotmail.com, lelisferrer08@hotmail.com o el teléfono 3004109097, 3022678553.

Nombre: _____

Firma: _____

Anexo 4

Estrategias Didáctica

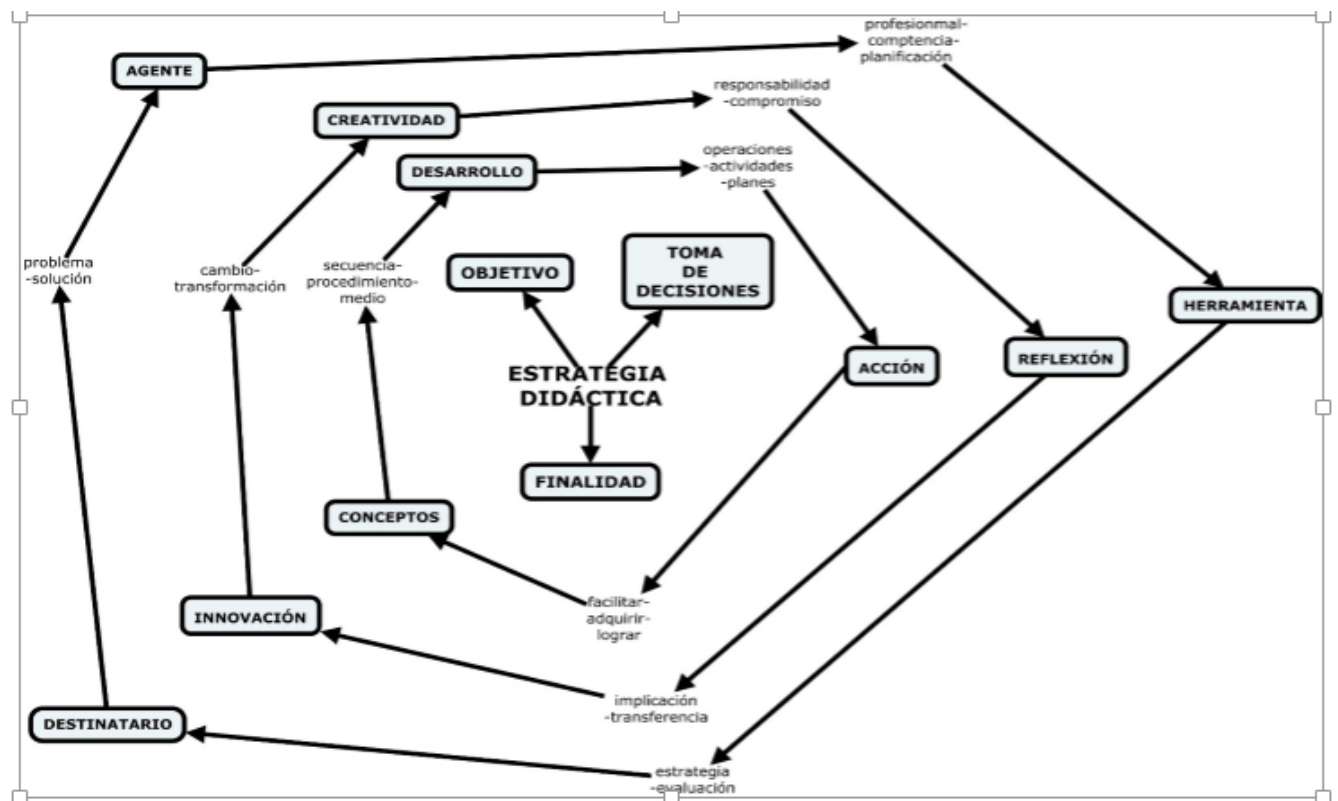


Figura No. 1. Esquema de una estrategia. Datos recabados por los autores (2016) a partir de (Sánchez R., C. et al. 2013)

Anexo 5**ESTRATEGIA: LUDICA**

A continuación, se evidenciarán los instrumentos que se utilizaron para medir el impacto de cada estrategia en los estudiantes de 5° del área de Ciencias Naturales, al igual que sus respectivos resultados.

Ejemplo 1.**INSTRUMENTO PARA MEDIR EFECTO EN ESTUDIANTES**

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Nuestra Señora Del Rosario

NOMBRE:

GRADO: 5° B **FECHA:** 11 / 07 / 2017

JUEGO (El Congelado)

Tabla 6.

Impacto en los estudiantes de estrategia lúdica.


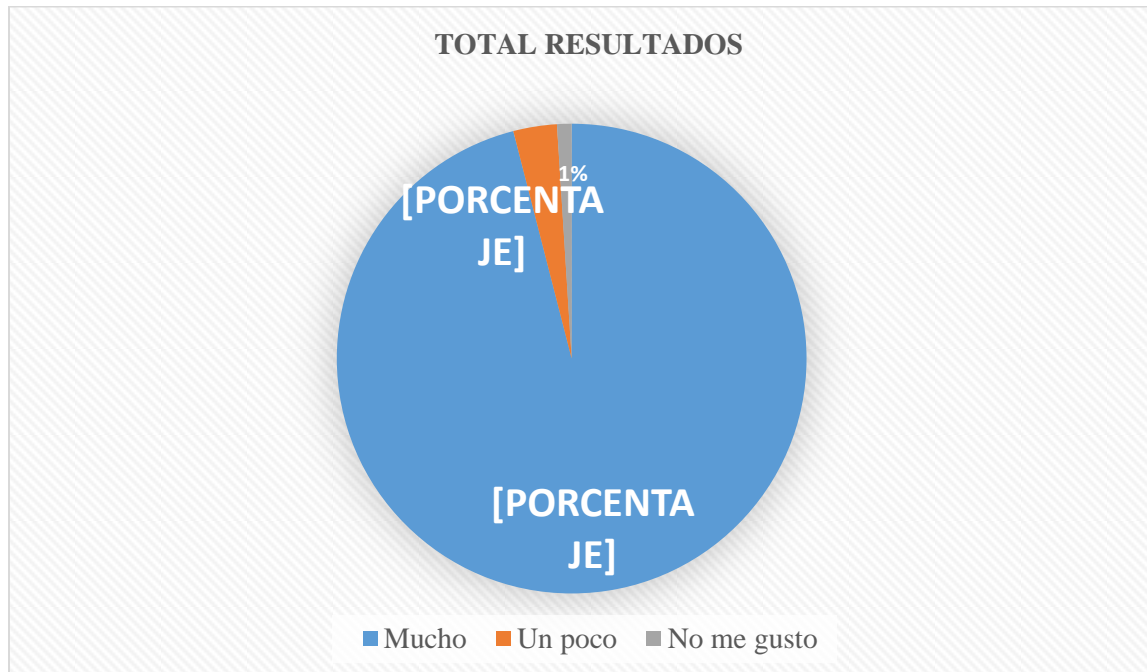
Pregunta	Mucho	Un poco	No me gusto
¿Te gustó esta forma como se desarrolló la clase?			
	¿Por qué? Porque nos divertimos, jugamos en grupo y porque vi cómo fue sudando mi cuerpo	¿Por qué?	¿Por qué?

Figura 19.



Nota. Impacto en los estudiantes de estrategia –lúdica.

En esta gráfica se evidencio que el 96% de los estudiantes expresaron que se sentían muy a gusto con la estrategia implementada en el transcurso de la clase, ya que experimentaron nuevas experiencias y salieron de la cotidianidad en la cual venían trabajando, también expresaron que les gusto llevar la teoría que se desarrolló en clases a la práctica.

Ahora bien, en el ítem donde los estudiantes tenían que expresar el ¿por qué les gusto la actividad realizada en la estrategia?, muchas de sus respuestas fueron similares a la que encontramos en el ejemplo anterior, podemos observar que a los estudiantes les gusta experimentar, vivir y explorar nuevas cosas cada día, y llevar lo aprendido a la práctica.

ESTRATEGIA: LECTURA CIENTIFICA**Ejemplo 2.****INSTRUMENTO PARA MEDIR EFECTO EN ESTUDIANTES****NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:** Nuestra Señora Del Rosario**NOMBRE:** Valeria munive corpas**GRADO:** 5° B **FECHA:** 11 / 07 / 2017

Tabla 7.

Impacto en los estudiantes de estrategia lectura científica.


Pregunta	Mucho	Un poco	No me gustó
¿Te gustó esta forma como se desarrolló la clase?			
	¿Por qué? Porque me encanta la lectura y me gusta relacionarla con ciencia.	¿Por qué?	¿Por qué?

Figura 20.



Nota. Impacto en los estudiantes de estrategia lectura científica.

En esta gráfica se evidencia que el 97% de los estudiantes si se sintieron a gusto con las actividades aplicadas en esta estrategia durante el desarrollo de la clase, también expresaron en la pregunta abierta, que les gusta mucho articular su clase con lecturas científicas con temas reales de la vida, las lecturas se han convertido en un instrumento muy esencial para articularlas con todos los contenidos educativos y en cada una de las áreas dadas.

ESTRATEGIA: LAS TIC**Ejemplo 3.****INSTRUMENTO PARA MEDIR EFECTO EN ESTUDIANTES****NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:** Nuestra Señora Del Rosario**NOMBRE:** Veronica López Vitola**GRADO:** 5° B **FECHA:** 14 / 07 / 2017**SIMULACIONES (Cuerpo Humano)**

Tabla 8.

Impacto en los estudiantes de estrategia TIC.


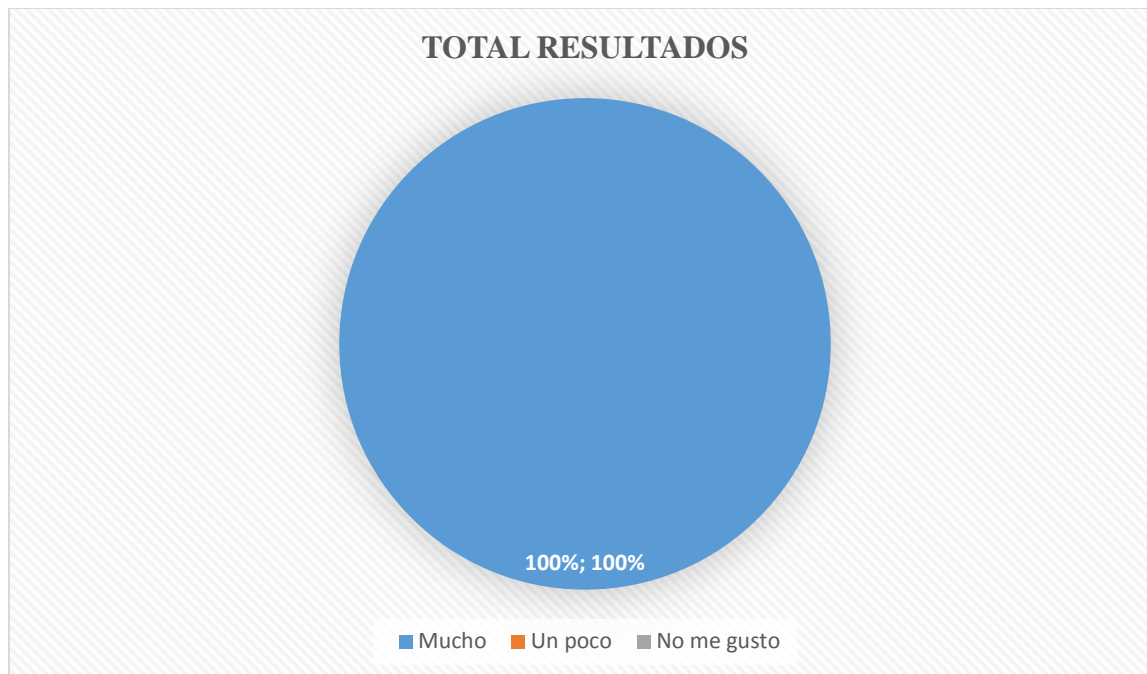
Pregunta	Mucho	Un poco	No me gustó
¿Te gustó esta forma como se desarrolló la clase?			
	¿Por qué? Me gustó mucho porque pude ver como nuestras partes del cuerpo funcionan.	¿Por qué?	¿Por qué?

Figura 21.



Nota. Impacto en los estudiantes de estrategia TIC.

En esta gráfica se evidenció de manera significativa el impacto que esta estrategia generó, ya que el 100% de los estudiantes expresaron que les gustó mucho las actividades realizadas en la clase, también expresaron que les gusta este tipo de metodologías, al poder interactuar con las TIC y poder ver ilustraciones tan reales de un tema específico.

Así, queda claro que las TIC son unas herramientas muy esenciales en el campo educativo, ya que a los niños, jóvenes y adultos les gusta mucho interactuar con las tecnologías de esta nueva generación.

ESTRATEGIA: USO DE LA COTIDIANIDAD**Ejemplo 4.****INSTRUMENTO PARA MEDIR EFECTO EN ESTUDIANTES****NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:** Nuestra Señora Del Rosario**NOMBRE:** Santiago Andrés Cerva González**GRADO:** 5° B**FECHA:** 15 / 07 / 2017**SISTEMA NERVIOSO (TALLER)**

Tabla 9.

Impacto en los estudiantes de estrategia uso de la cotidianidad.


Pregunta	Mucho	Un poco	No me gustó
¿Te gustó esta forma como se desarrolló la clase?			
	¿Por qué? Porque pude relacionarme más con mis compañeros y contarles cosas sobre mí.	¿Por qué?	¿Por qué?

Figura 22.



Nota. Impacto en los estudiantes de estrategia Uso de la cotidianidad.

En esta gráfica se observó que el 97% de los estudiantes se sintieron muy bien con experimentar estas nuevas actividades realizadas durante el transcurso de la clase, también algunas de sus expresiones en la pregunta abierta del instrumento fueron, que les gusto esta forma de desarrollar la clase, porque pudieron relacionarse más con sus compañeros y poder relacionar un tema con la cotidianidad de cada uno de ellos.

ESTRATEGIA: AMBIENTES NATURALES**Ejemplo 5.****INSTRUMENTO PARA MEDIR EFECTO EN ESTUDIANTES****NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:** Nuestra Señora Del Rosario**NOMBRE:** Gustavo Guzmán**GRADO:** 5° B**FECHA:** 15 / 07 / 2017**AMBIENTES NATURALES (jardinera de la escuela)**

Tabla 10.

Impacto en los estudiantes de estrategia ambientes naturales.


Pregunta	Mucho	Un poco	No me gusto
¿Te gustó esta forma como se desarrolló la clase?			
	¿Por qué? Porque se interactuó en espacios diferentes del aula de clases	¿Por qué?	¿Por qué?

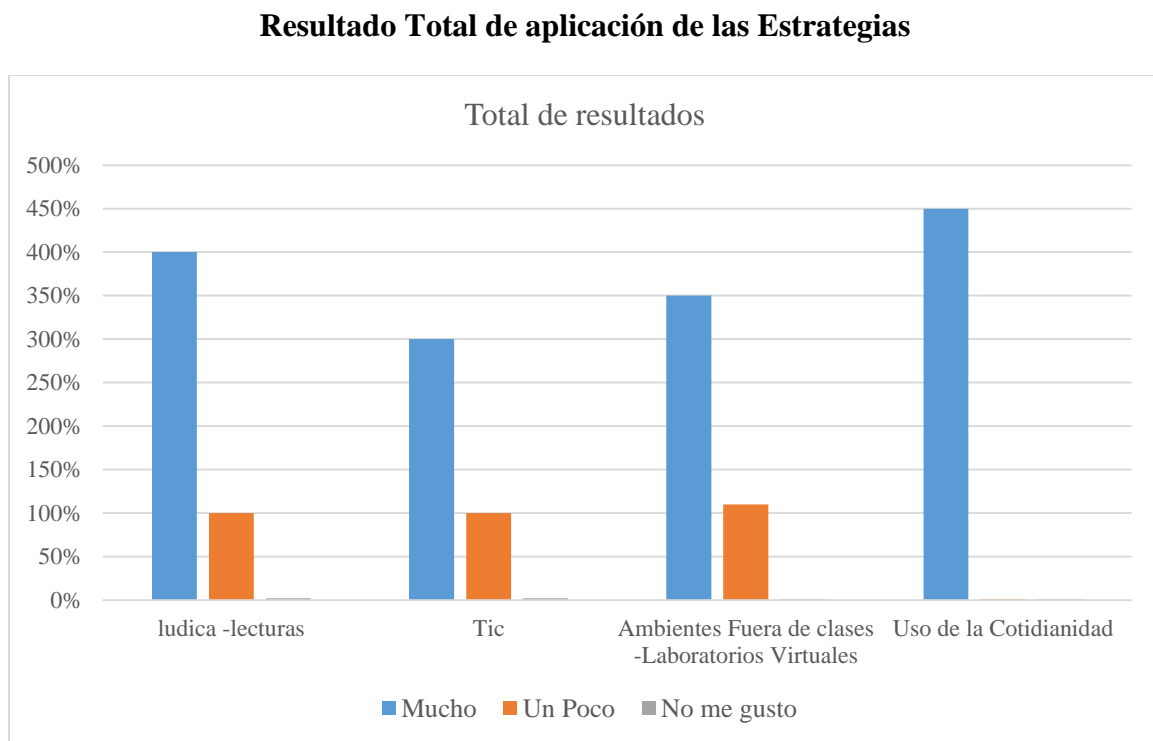
Figura 23.



Nota. Impacto en los estudiantes de estrategia ambientes naturales.

En esta gráfica se evidencio un gran impacto significativo en las actividades realizadas durante el desarrollo de la clase, los estudiantes manifestaron que les gustó mucho, ya que pudieron interactuar más de cerca con el tema, poder llevar la teoría a la práctica es un método muy eficaz en los estudiantes, ya que a ellos les gusta poder vivir y descubrir lo aprendido de un tema, también expresaron en la pregunta abierta que les gusto porque pudieron interactuar en espacios diferentes y poder experimentar de cerca el tema.

Figura 24.



Nota .Resultados de las estrategias en el área de Ciencias Naturales.

En esta gráfica (Figura 24) se puede observar el resultado que tuvo cada estrategia en los estudiantes, esto quiere decir, que estas nuevas estrategias si pueden ser implementadas no solo en la Institución Educativa Nuestra Señora Del Rosario, sino en todas aquellas Instituciones que requieran nuevas metodologías de enseñanzas; para así mitigar esta problemática que hoy en día está afectando a muchas instituciones del país.

Estas nuevas propuestas de estrategias didácticas